Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Mitutoyo

CATÁLOGO DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

MX2025

Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Mitutoyo

Catálogo de instrumentos de medición

MX2025

Notas de Uso

Control de exportación

No cometa ningún acto que pueda infringir, directa o indirectamente, cualquier ley o normativa de Japón, de su país o de cualquier otro tratado internacional relacionado con la exportación o reexportación de cualquier producto.
Consulte con nuestra oficina de ventas más cercana antes de exportar nuestros productos o de ofrecer información técnica a un extranjero.

Venta de productos de los modelos en pulgadas

La venta de productos en pulgadas en Japón está regulada por las leyes y ordenanzas japonesas.
Si solicita comprar productos del modelo en pulgadas, comuníquese con la oficina de ventas de Mitutoyo más cercana.

Precauciones de Seguridad

Los productos Mitutoyo se diseñan, fabrican y venden como productos industriales destinados a su uso en plantas de fabricación.
Lea atentamente las especificaciones y funciones de este catálogo antes de seleccionar productos.
La seguridad puede verse comprometida si utiliza los productos para fines distintos a los aquí indicados.
No dude en ponerse en contacto con su centro de ventas Mitutoyo más cercano si desea utilizar un producto para otros fines o en un entorno especial.

Apariencia y especificaciones

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.
Los nombres de productos en este catálogo son marcas registradas o marcas comerciales de Mitutoyo o sus respectivas compañías.

ÍNDICE

01	Instrumentos de calibración	01-1 a 01-52
02	Micrómetros	02-1 a 02-76
03	Cabezas Micrométricas	03-1 a 03-46
04	Calibradores	04-1 a 04-46
05	Medidores de Alturas	05-1 a 05-16a
06	Medidores de Profundidades	06-1 a 06-20
07	Indicadores	07-1 a 07-104
08	Instrumentos de medición de 08 interiores	08-1 a 08-58

09	Administración de Datos de medición	09-1 a 09-30
10	Medidores portátiles de rugosidad superficial Microscopios de taller Máquinas de Ensayo de Dureza	10-1 a 10-10
11	Sensores y equipos integrados	11-1 a 11-14
12	Equipo de medición	12-1 a 12-28
13	Guía rápida de instrumentos de medición de exactitud	13-1 a 13-34
14	Red Global Mitutoyo	14-1 a 14-13

Significado de los logotipos

Codificador Lineal ABSOLUTE

ABSOLUTE™

ABSOLUTE es una marca registrada de Mitutoyo Corporation.

Esta es una escala de medición electrónica que proporciona una lectura directa de la posición lineal absoluta cuando se enciende, sin necesidad de ser ajustada a cero o reiniciada. Los instrumentos de medición de Mitutoyo que incorporan estas escalas brindan la importante ventaja de estar siempre listos para la medición sin necesidad de ajustes preliminares después de encenderlos. Existen tres tipos de codificadores lineales absolutos dependiendo de si el método utilizado es electrostático, electromagnético u óptico. Se utilizan ampliamente en diversos instrumentos de medición dotados de una mayor fconfiabilidad de los valores medidos en el sistema de medición.

Ventajas:

1. No se produce ningún error de conteo incluso si mueve el cursor o el husillo del instrumento extremadamente rápido.
2. No es necesario que restablezca el sistema a cero cuando lo encienda después de apagarlo*1.
3. Como este tipo de codificador puede funcionar con menos energía que el codificador incremental, la vida útil de la batería se prolonga hasta unos 5 años (funcionamiento continuo de 18 000 horas)*2 en condiciones de uso normal.

*1 A menos que se quite la batería.
*2 En el caso de los calibradores ABSOLUTE Digimatic y ABSOLUTE a prueba de refrigerante.

IP Codes

IP65

IP66

IP67

IP67 G

IP es una marca registrada de Mitutoyo Corporation.
Los números y letras indican los niveles de protección.

Son códigos que indican el grado de protección provisto (por una cubierta) para el funcionamiento eléctrico de un producto en contra del ingreso de cuerpos extraños, polvo y agua como se define en las normas IEC (IEC 60529: 2013) y JIS C 0920: 2003. [IEC: International Electrotechnical Commission]

(IP: Protección Internacional) **IP** □ □ □ (letra complementaria)

Primer número característico	Grados de protección contra objetos sólidos extraños	
	Breve descripción	Definición
0	Sin protección	—
1	Protegido contra objetos sólidos extraños de Sø50 mm y mayores	Un objeto de Sø50 mm no deberá penetrar completamente en la cubierta*
2	Protegido contra objetos sólidos extraños de Sø12.5 mm y mayores	Un objeto de Sø12.5 mm no deberá penetrar completamente en la cubierta*
3	Protegido contra objetos sólidos extraños de Sø2.5 mm y mayores	Un objeto de Sø2.5 mm no deberá penetrar completamente en la cubierta*
4	Protegido contra objetos sólidos extraños de Sø1.0 mm y mayores	Un objeto de Sø1.0 mm no deberá penetrar completamente en la cubierta*
5	Protegido contra polvo	No se evita totalmente la entrada de polvo, pero el polvo que penetre no debe interferir con el funcionamiento satisfactorio del instrumento ni perjudicar la seguridad.
6	A prueba de polvo	No permite el ingreso de polvo

* El diámetro completo del palpador no deberá pasar a través de una abertura de la cubierta.

Para obtener detalles sobre las condiciones de prueba utilizadas para evaluar cada grado de protección, consulte IEC 60529 (JIS C 0920).

Segundo número característico	Grados de protección contra agua	
	Breve descripción	Definición
0	Sin protección	—
1	Protegido contra el goteo vertical de agua	La caída vertical de gotas de agua no deberán tener efectos dañinos.
2	Protegido contra el goteo vertical de agua dentro de un ángulo de inclinación de 15°	La caída vertical de gotas de agua no deberán tener efectos dañinos cuando la cubierta está inclinada en cualquier ángulo hasta 15° a cada lado de la vertical.
3	Protegido contra el rocio de agua	El agua rociada en un ángulo hasta 60° a cada lado de la vertical no deberá tener efectos dañinos.
4	Protegido contra la salpicadura de agua	El agua salpicada contra la cubierta desde cualquier dirección no deberá tener efectos dañinos.
5	Protegido contra chorros de agua	El agua proyectada en chorros contra la cubierta desde cualquier dirección no deberá tener efectos dañinos.
6	Protegido contra chorros potentes de agua	El agua proyectada en chorros potentes contra la cubierta desde cualquier dirección no deberá tener efectos dañinos.
7	Protegido contra la penetración de agua	No debe ser posible el ingreso de agua en cantidades quecause efectos dañinos cuando la cubierta se sumerge temporalmente en agua bajo condiciones normalizadas de presión y tiempo
8	Protegido contra los efectos de inmersión continuamente en agua	No debe ser posible el ingreso de agua en cantidades que cause efectos dañinos cuando la cubierta se sumerge continualmente en agua bajo condiciones que deben ser acordadas entre el fabricante y el usuario pero que son más severas que IPX7

Letra complementaria	Grados de protección contra el aceite	
	Extracto	
F	Resistente al aceite	Las gotas o salpicaduras de aceite desde cualquier dirección no causan efectos nocivos.
G	A prueba de aceite	Protección contra la entrada de gotas o salpicaduras de aceite desde todas las direcciones.

Los niveles de protección contra el aceite se especifican únicamente en el apéndice de JIS C 0920.

Digimatic S1

DIGIMATIC S1

El protocolo de comunicación serial bidireccional patentado de Mitutoyo permite que una PC conectada ejecute la salida de datos de medición, la configuración y el control de un instrumento de medición y la captura de información de un instrumento de medición específico.

Marcas de certificación TÜV Rheinland

Todos los productos con la marca que se muestra a la izquierda han pasado la prueba de IP realizada por la organización de acreditación alemana TÜV Rheinland.

Instrumentos de Medición con Certificado de Inspección

Mitutoyo garantiza la calidad de sus productos como fabricante líder de instrumentos de medición de exactitud y los entrega con un certificado de inspección que incluye los datos de inspección para que los clientes puedan utilizarlos con confianza. Mitutoyo Mexicana puede calibrar con un costo adicional el instrumento de medición comprado y entregar un certificado de calibración que proporciona trazabilidad a algún patrón nacional de México u otro país.

Nota: Para conocer el significado de las marcas de inspección que se muestran a la izquierda, consulte la descripción detallada de cada producto

MeasurLink® HABILITADO

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Los productos equipados con la función de salida de datos de medición se pueden conectar al sistema de red de datos de medición MeasurLink®. MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo America Corporation en los Estados Unidos..

Instalación de Sistema de Reubicación de la Unidad Principal

Main Unit Startup System

Como parte de la mejora de nuestro sistema de control de exportaciones, las máquinas de medición CNC de gran tamaño (todas las máquinas de medición por coordenadas CNC, sistemas de medición por visión y máquinas de medición de formas) ahora están equipadas con un sistema de arranque de la unidad principal (sistema de detección de reubicación) antes de la exportación.
Este sistema está diseñado para detener la máquina al detectar el impacto mecánico que acompaña a la reubicación. Si tiene previsto reubicar una máquina de medición equipada con este sistema, póngase en contacto con nosotros con antelación para que nuestros ingenieros de servicio puedan ayudarle.
Sin embargo, el sistema podría activarse en caso de un fenómeno natural, como un terremoto de gran magnitud. En este caso, nuestros ingenieros de servicio se encargarán de la situación lo antes posible.

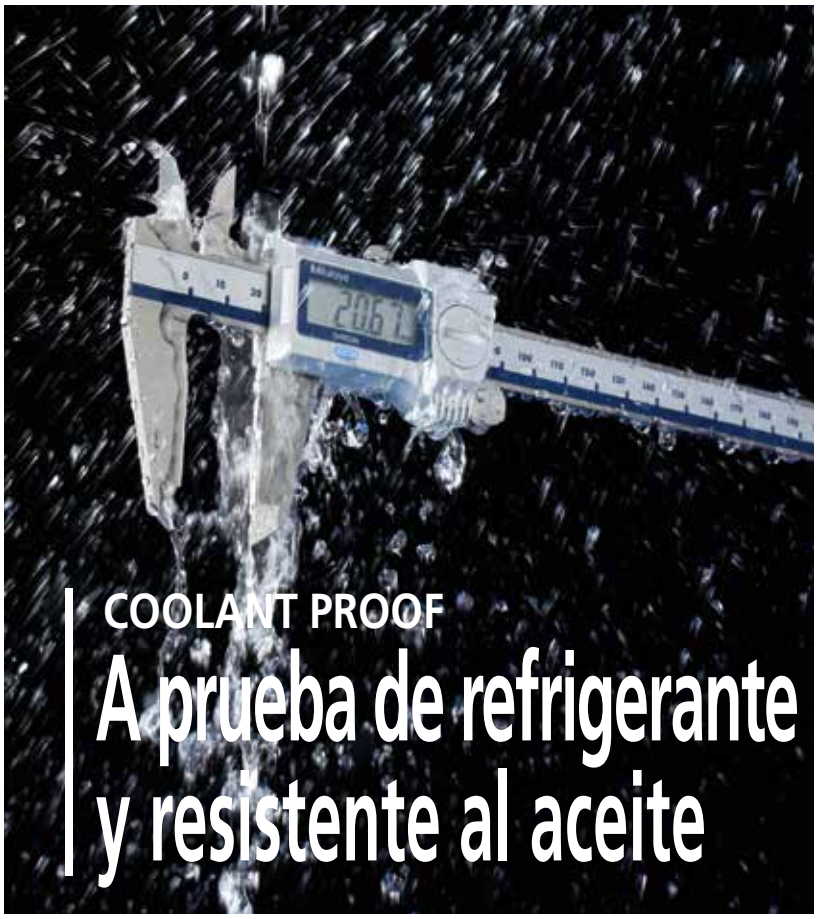
Características de los instrumentos de medición Mitutoyo

Resolución:
0.0001 mm

Resolución: 0.0001 mm

Micrómetro Digimatic de alta exactitud SERIE 293 con resolución de 0.0001 mm

El micrómetro Digimatic de alta exactitud utiliza el innovador sensor rotatorio ABS (ABSOLUTE) de resolución de 0.1 µm de Mitutoyo y la tecnología de mecanizado de tornillos de alta exactitud para lograr un MPE de ±0.5 µm, lo que proporciona mediciones con una resolución de 0.1 µm sin sacrificar la operatividad.



COOLANT PROOF

A PRUEBA DE REFRIGERANTE es el término universal para los instrumentos de medición Digimatic de Mitutoyo que no solo son resistentes a la entrada de polvo y agua (con clasificación IP65 o superior), sino también al deterioro de los materiales debido al contacto con el aceite de corte o los fluidos refrigerantes en uso normal.

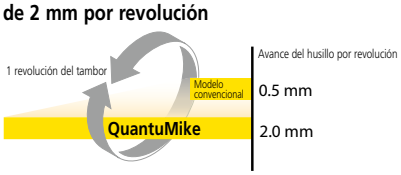
Nota: Algunos tipos de refrigerante o aceite de corte pueden degradar los materiales de sellado con el tiempo.

COOLANT PROOF™

QuantuMike con avance del husillo de 2 mm/rev

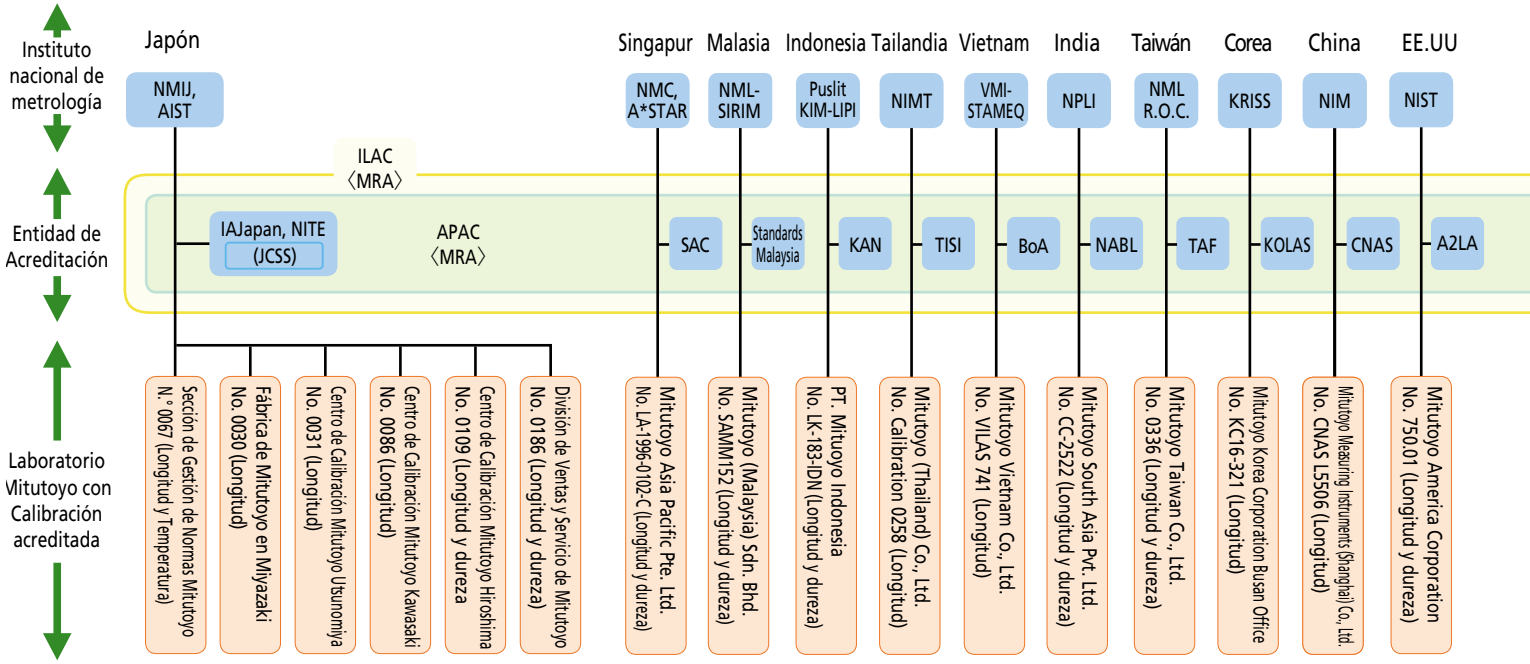
Se logra una medición más rápida mediante el uso de una rosca más fina que alimenta el husillo en 2 mm por revolución del tambor en lugar del estándar de 0.5 mm. Este aumento del avance del husillo ha sido posible gracias a nuevas técnicas de inspección y corte de roscas de alta exactitud. Además, el mecanismo de trinquete ayuda a garantizar resultados repetibles y permite una operación sencilla, incluso al realizar la medición con una sola mano.

Avance de 2 mm por revolución



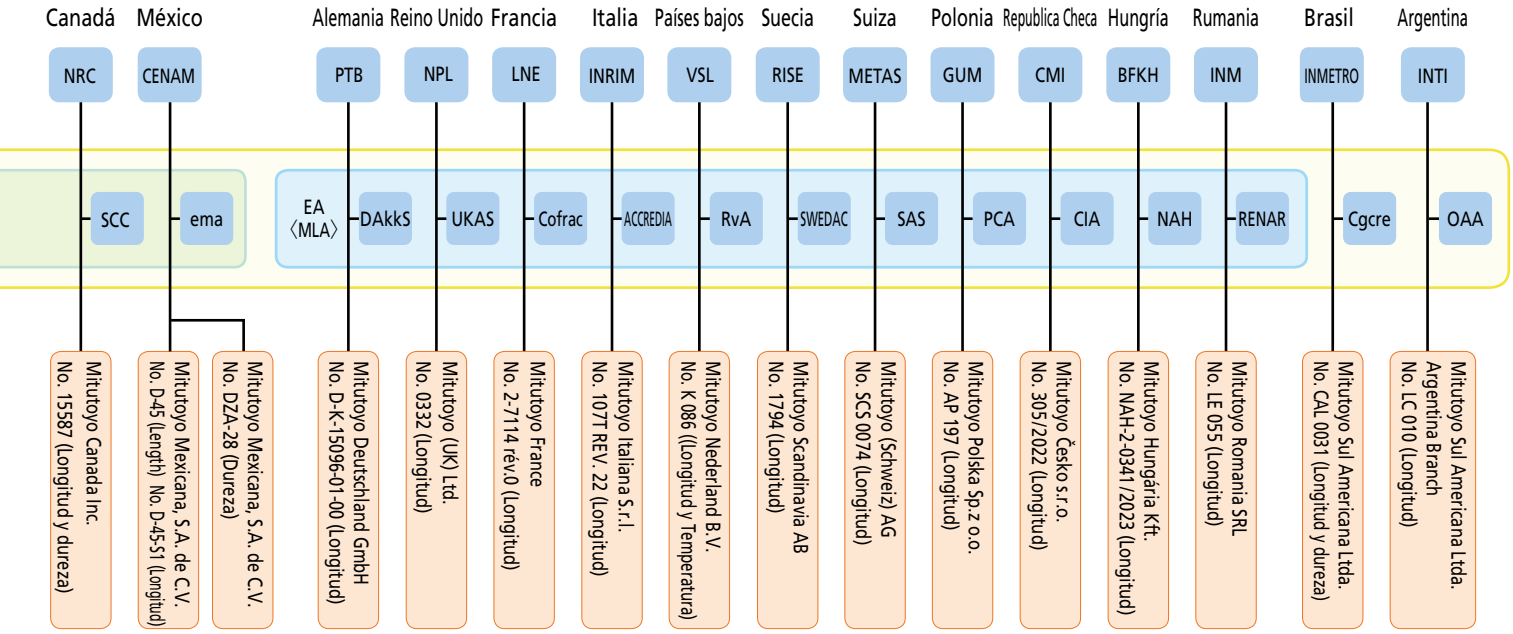
Laboratorios de calibración en todo el mundo

Mitutoyo ha creado una red de soporte integral para la calibración de productos de medición de exactitud en el mercado global. Para ofrecer servicios de calibración a escala global, Mitutoyo ha obtenido la certificación ISO/IEC 17025 del organismo de acreditación de cada país y ha emitido certificados de calibración con la marca de cada organismo. Además, los certificados de calibración emitidos por cada laboratorio de calibración cuentan con reconocimiento mutuo en los países y áreas comerciales signatarios del MRA (Acuerdo de Reconocimiento Mutuo) de ILAC (Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios) y APAC (Cooperación de Acreditación de Asia Pacífico), o del MLA (Acuerdo Multilateral) de EA (Cooperación Europea para la Acreditación).



- Japan
  - AIST : National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
  - NMIJ : National Metrology Institute of Japan
  - IAJapan : International Accreditation Japan
  - NITE : National Institute of Technology and Evaluation
  - JCSS : Japan Calibration Service System
- Singapore
  - NMC, A*STAR : National Metrology Centre/Agency for Science, Technology and Research
  - SAC : Singapore Accreditation Council
- Malaysia
  - NML-SIRIM : National Metrology Laboratory-Standards and Industrial Research Institute of Malaysia
  - Standards Malaysia : Standards Malaysia
- Indonesia
  - Puslit KIM-LIPI : Research Center for Calibration, Instrumentation and Metrology-Indonesian Institute of Science
  - KAN : Komite Akreditasi Nasional
- Thailand
  - NIMT : National Institute of Metrology (Thailand)
  - TISI : Thai Industrial Standard Institute
- Vietnam
  - VMI-STAMEQ : Vietnam Metrology Institute, Directorate for Standards and Quality
  - BoA : BUREAU OF ACCREDITATION
- India
  - NPLI : National Physical Laboratory of India
  - NABL : National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories
- Taiwan
  - NML R.O.C. : National Measurement Laboratory R.O.C.
  - TAF : Taiwan Accreditation Foundation
- Korea
  - KRISS : Korea Research Institute of Standards and Science
  - KOLAS : Korea Laboratory Accreditation Scheme
- China
  - NIM : National Institute of Metrology
  - CNAS : China National Accreditation Service for Conformity Assesment
- U.S.A.
  - NIST : National Institute of Standards and Technology
  - A2LA : American Association for Laboratory Accreditation
- Canada
  - NRC : National Research Council Canada/Institute for National Measurement Standards
  - SCC : Calibration Laboratory Assessment Service/Standards Council of Canada
- Mexico
  - CENAM : Centro Nacional de Metrología
  - ema : Entidad Mexicana de Acreditación, a.c.
- Germany
  - PTB : Physikalisch-Technische Bundesanstalt
  - DAkkS : Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
- U.K.
  - NPL : National Physical Laboratory
  - UKAS : United Kingdom Accreditation Service
- France
  - LNE : Laboratorie national de metrologie et d'essaias
  - Cofrac : Comité français d'accréditation

Nota: Los anteriores son ubicaciones nacionales e internacionales donde Mitutoyo proporciona servicios de calibración acreditados por ISO / IEC 17025.
(A julio de 2024)



- Italy
  - INRIM : Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica
  - ACCREDIA : L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
- The Netherlands
  - VSL : Van Swinden Laboratorium
  - RvA : Raad voor Accreditatie
- Sweden
  - RISE : RISE Research Institutes of Sweden AB
  - SWEDAC : Swedish Board for Accreditation and Conformity Assessment
- Switzerland
  - METAS : The Federal Institute of Metrology
  - SAS : Swiss Accreditation Service
- Poland
  - GUM : Główny Urząd Miar - the National Metrology Institute in Poland
  - PCA : Polskie Centrum Akredytacji
- Czech Republic
  - CMI : Český Metrologický Institut
  - CIA : Český Institut pro Akreditaci
- Hungary
  - BFKH : Government Office of the Capital City Budapest
  - NAH : Nemzeti Akkreditáló Hatóság
- Romania
  - INM : Institutul National de Metrologie
  - RENAR : Asociaţia de Acreditare din România

ILAC : International Laboratory Accreditation Cooperation
APAC : Asia Pacific Accreditation Cooperation
MRA : Mutual Recognition Arrangement
EA : European co-operation for Accreditation
MLA : Multilateral Agreement

- Brazil
  - INMETRO : Instituto Nacional de Metrologia Qualidade e Tecnologia
  - Cgcre : Coordenação Geral de Acreditação do INMETRO
- Argentina
  - INTI : Instituto Nacional de Tecnologia Industrial
  - OAA : Organismo Argentino de Acreditación

Certificado de laboratorio acreditado DAkkS (Mitutoyo Deutschland en Alemania)

Certificado de laboratorio acreditado por (Mitutoyo Asia Pacific en Singapur

Certificado de laboratorio acreditado A2LA (Mitutoyo America en EE.UU.)

Certificado de laboratorio acreditado RvA (Mitutoyo Nederland en los Países Bajos)

Certificado de laboratorio acreditado por ema (México

Certificado de laboratorio acreditado por Cgcre (Mitutoyo Sul Americana en Brasil)

El nombre de cada uno de los institutos nacionales de metrología y los organismos de acreditación se basan en nuestra encuesta.
Para obtener la información más reciente, consulte nuestro sitio web. **https://www.mitutoyo.co.jp**

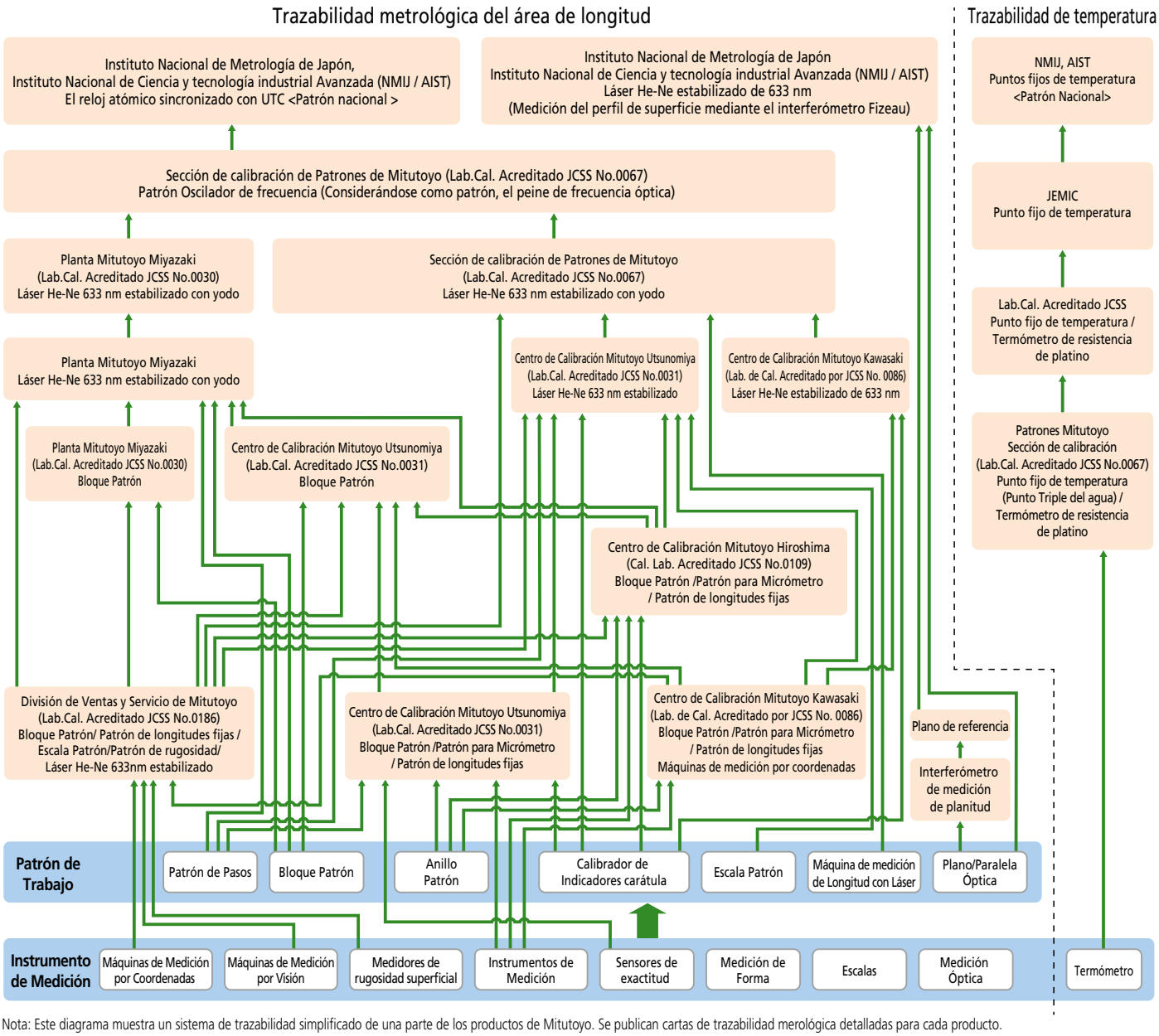
Mitutoyo

Trazabilidad de los patrones de Mitutoyo

Mitutoyo garantiza y mantiene la trazabilidad de diversos tipos de instrumentos de medición de exactitud mediante el uso de patrones de longitud y otras magnitudes físicas directamente trazables a los patrones nacionales para la calibración de los patrones de trabajo utilizados en la calibración de instrumentos de medición suministrados a la industria. Además, Mitutoyo ofrece un servicio de calibración de temperatura, indispensable para mediciones de longitud de alta exactitud.

El sistema de trazabilidad de Mitutoyo, con peine de frecuencia de alto nivel, que garantiza un rendimiento equivalente al del patrón nacional japonés, y la tecnología de calibración que lo respalda, son la base de los productos de alta de frecuencia y fiabilidad que ofrecemos a nuestros clientes.

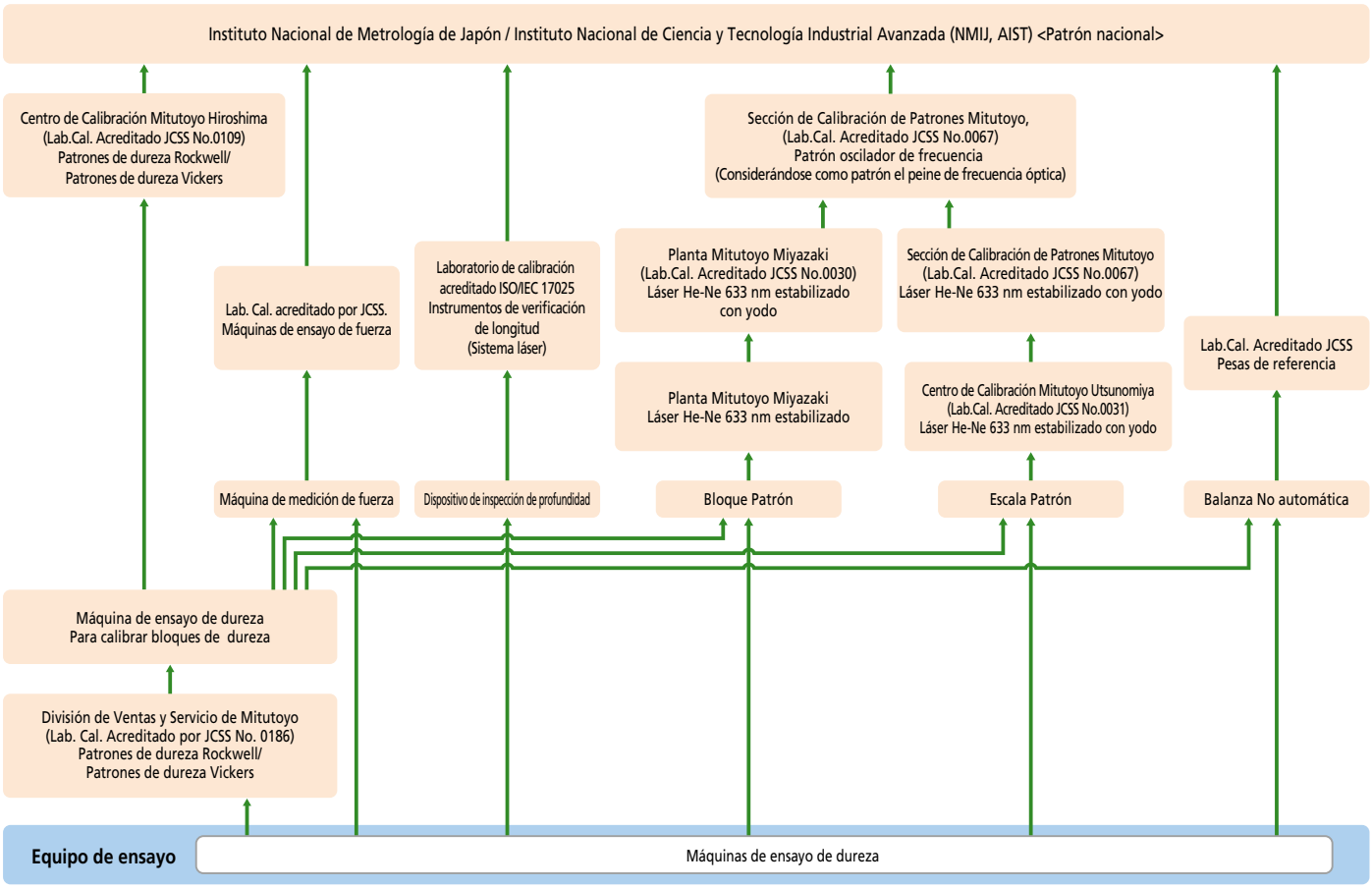
Certificado de laboratorio acreditado JCSS (Sección de calibración de Patrones metrológicos de Mitutoyo)



Nota: Este diagrama muestra un sistema de trazabilidad simplificado de una parte de los productos de Mitutoyo. Se publican cartas de trazabilidad merológica detalladas para cada producto.
(A julio de 2024)

Para obtener la información más reciente, consulte nuestro sitio web: **https://www.mitutoyo.co.jp**

Trazabilidad Metrológica de equipos de Ensayo



Nota: Este diagrama muestra un sistema de trazabilidad simplificado de una parte de los productos de Mitutoyo. Se publican cartas de trazabilidad detalladas para cada producto.
(A julio de 2024)

Para obtener la información más reciente, consulte nuestro sitio web: **https://www.mitutoyo.co.jp**

Video

Respuesta a las regulaciones de seguridad y protección ambiental

Para entregar productos seguros y confiables a nuestros clientes, Mitutoyo evalúa sus productos para garantizar que cumplan con las normas ambientales y de seguridad del producto aplicables, incluida la marca CE.

Marcado CE

El marcado CE indica que un producto cumple con los requisitos esenciales de la legislación europea pertinente en materia de salud, seguridad y protección del medio ambiente.

Evaluación de la conformidad para el marcado CE (Directivas EMC)

Las principales directivas de la CE sobre productos Mitutoyo

Directivas aplicables	Rango aplicable
Directiva de Maquinaria	Al menos una parte de una máquina que puede causar lesiones al cuerpo humano si se mueve debido al movimiento de un actuador, como un motor.
Directiva EMC (Directiva de compatibilidad electromagnética)	Un producto que puede producir radiación electromagnética o que está influenciado por radiación electromagnética del exterior
Directiva de bajo voltaje	Equipo (dispositivo) que utiliza voltaje CA de 50 a 1000 V o voltaje CC de 75 a 1500 V.
Directiva de equipos de radio	Todo equipo eléctrico y electrónico que transmita y reciba intencionalmente ondas de radio a frecuencias inferiores a 3000 GHz.
Directiva RoHS	Restricción del uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos. Sustancias restringidas y valores de concentración máxima. tolerado por peso: · Plomo (0,1%) · Cadmio (0,01%) · Mercurio (0,1%) · Cromo hexavalente (0,1%) · Bifenilos polibromados (PBB) (0,1%) · Éteres de difenilo polibromados (PBDE) (0,1%) · Bis(2-etilhexil)ftalato (DEHP) (0,1%) · Ftalato de butilbencilo (BBP) (0,1%) · Ftalato de dibutilo (DBP) (0,1%) · Ftalato de diisobutilo (DIBP) (0,1%) Nota: Nuestros productos pertenecen a la categoría 9 "Instrumentos de seguimiento y control, incluidos los instrumentos de seguimiento y control industriales".

Marcado UKCA

La marca UKCA indica que los productos cumplen con los requisitos aplicables a los productos vendidos en Gran Bretaña.

Respuesta a la Directiva WEEE

La Directiva WEEE*[1] es una directiva que exige la recolección y el reciclaje adecuados de desechos de equipos eléctricos y electrónicos. El propósito de esta directiva es aumentar la reutilización y el reciclaje de estos productos, y busca un diseño de producto ecológico.
Para diferenciar entre desechos de equipos y desechos domésticos, un símbolo de un contenedor de basura tachado está marcado en un producto.

*1 Directiva WEEE: Directiva 2012/19/EU del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Respuesta a la Regulación REACH

La Regulación REACH*[2] es un reglamento que rige el registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas en Europa, y todos los productos tales como sustancias, mezclas y productos moldeados (incluidos accesorios y materiales de embalaje) están regulados. Las sustancias químicas científicamente probadas como sustancias peligrosas para la salud humana y el medio ambiente mundial (Lista de sustancias candidatas de gran preocupación para la autorización (CLS)) tienen prohibida la venta o la divulgación de información sobre ellas es obligatoria en Europa.
Divulgaremos activamente información sobre nuestros productos y proporcionaremos reemplazo si encontramos que nuestros productos contienen alguna de las sustancias enumeradas.

*2 Regulación REACH: Reglamento (CE) n.o 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas.

Respuesta a los métodos de gestión para el uso restringido de sustancias peligrosas en productos eléctricos y electrónicos (China RoHS 2)

Marca de "Período de uso de protección ambiental"*[3]

Establecemos el período de uso de protección ambiental regulado por China RoHS 2 por producto y etiquetamos con las marcas que se muestran a la derecha, junto con una lista de las sustancias contenidas.

*3 El período de uso de protección ambiental no indica el período de garantía del producto.

Precauciones que se deben tomar al manipular pilas de botón

⚠ ADVERTENCIA Indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves

- MANTENGA las baterías FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS, la ingestión puede causar la MUERTE o lesiones graves.
  Busque atención médica inmediata si sospecha que se ha ingerido o insertado una batería en cualquier parte del cuerpo.
- No desmantele, caliente ni arroje la pila al fuego.
- Si la solución alcalina se escapa de la pila y entra en contacto con su piel o ropa, lave inmediatamente el área afectada con agua. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS, enjuáguelos inmediatamente y con cuidado con agua durante varios minutos. Quítese los lentes de contacto, si están presentes y es fácil de hacer. Continúe enjuagando y solicite asistencia inmediata de un médico.
- No suelde directamente a una pila.
- Asegúrese de que las pilas se inserten sin entrar en contacto con partes metálicas del equipo.
- En caso de eliminación, aísle los terminales (+) y (-) de una celda aplicando un material aislante.

⚠ PRECAUCIÓN Indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves o moderadas.

- No intente cargar la pila ya que no es recargable. Instale la celda con la polaridad correcta. De lo contrario, se pueden producir fugas o explosiones en las celdas, lo que provocará daños al instrumento o lesiones personales.

AVISO Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar daños a la propiedad.

- No utilice pilas nuevas y usadas juntas. No utilice pilas de distintos tipos juntas.
- No utilice ni deje las pilas expuestas a la luz solar directa ni en lugares sujetos a altas temperaturas o humedad.
- Evite que las baterías entren en contacto con el agua.
- Retire las baterías de los equipos que no se utilizarán durante un período prolongado.

Siga las regulaciones de cada país al desechar las pilas.

ÍNDICE POR APLICACIONES

PATRONES

	Página
Bloques Patrón	01-3 a 01-33
Bases para Micrómetro	02-76
Planos Ópticos	02-70
Paralelas Ópticas	02-70
Maestro de Alturas	01-37 a 01-38
Maestro de Alturas Universal	01-41
Check Master	01-42
Maestro de Perpendicularidad	01-46
Escuadra de Alta Exactitud	01-45
Verificador de Medidor de Agujeros	08-57
Anillos de fijado	08-53
Patrón de CERÁMICA para Calibradores	05-16
Patrón de CERÁMICA para Micrómetro de Interiores	08-30
Patrón para Micrómetro de Profundidad	06-6
Escalas Patrón	01-43
Escalas Patrón de Trabajo	01-44

MEDICIÓN DE DIMENSIONES INTERIORES

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Juego de Calibradores Telescópicos	02-69
Calibradores Vernier	04-10 a 04-13, 04-24 a 04-28, 04-30, 04-32, 04-34, 04-36, 04-39, 04-41 a 04-43
Calibradores de Carátula	04-14
Calibradores Digimatic ABSOLUTE	04-3 a 04-9, 04-15 a 04-23, 04-29, 04-31, 04-33 a 04-35, 04-37 a 04-38, 04-41 a 04-42, 04-44 a 04-45
Micrómetro de Interiores	08-17 a 08-29
Patrón de CERÁMICA para Micrómetro de Interiores	08-30
Medidor de Agujeros Bore Gages	08-31 a 08-33, 08-35 a 08-48
Medidor de Agujeros Bore Gages Digimatic (ABSOLUTE)	08-49
Medidor de Agujeros Digimatic Borematic ABSOLUTE	08-13
Holtest	08-7 a 08-12
Holtest Digimatic	08-3
Micrómetro para Ranuras	02-67
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-14
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-15
QM-Data200	12-16
QUICK IMAGE (QI)	12-13
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE DIMENSIONES EXTERIORES

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Calibrador	04-3 a 04-45
Medidor de Espesores	07-89 a 07-94
Medidor de Espesores Digimatic	07-89 a 07-90, 07-92 a 07-94
Snap Gage con carátula	07-96
Micrómetros de Exteriores	02-3 a 02-68
Micrómetros Exteriores con Contador	02-21
Micrómetros Digimatic	02-3 a 02-14, 02-29, 02-32, 02-34, 02-37, 02-39 a 02-40, 02-43, 02-46 a 02-49, 02-51, 02-53, 02-55 a 02-56, 02-59, 02-61, 02-68
Quickmike	02-11
Litematic	11-5
Reglas de Acero	01-47
Escalas Patrón de Trabajo	01-44
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-14
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-15
QM-Data200	12-16
QUICK IMAGE (QI)	12-13
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE ÁNGULOS

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Transportador Universal Digimatic	01-50
Transportador Universal	01-50
Transportador	01-50
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-14
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-15
QM-Data200	12-16
Unidad de Visión	12-16
QUICK IMAGE (QI)	12-13
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE PROFUNDIDAD

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Calibradores Vernier	04-10 a 04-13, 04-24 a 04-28, 04-30, 04-32, 04-34, 04-36, 04-39, 04-41 a 04-43
Calibradores de Carátula	04-14
Calibradores Digimatic ABSOLUTE	04-3 a 04-9, 04-15 a 04-23, 04-29, 04-31, 04-33 a 04-35, 04-37 a 04-38, 04-41 a 04-42, 04-44 a 04-45
Micrómetro para profundidad (tipo varilla intercambiable)	06-3
Medidor de Profundidad con Vernier	06-9
Medidor de Profundidad con Carátula	06-17
Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE	06-7 a 06-8
Base para profundidad (Accesorio opcional para Calibradores)	06-16
Bases de Extensión (Accesorio opcional para Medidor de Profundidad)	06-15
■ DOS-DIMENSIONES	
Linear Height	05-3
Microscopios de Medición	12-15
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE ALTURA

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Medidor de Alturas Vernier	05-11
Medidor de Alturas con Carátula	05-13
Medidor de Alturas Digimatic	05-7 a 05-10
Maestro de Alturas	01-37 a 01-38
Maestro de Alturas Universal	01-41
QM-Height	05-5
Superficies Planas de Referencia	01-51
■ DOS-DIMENSIONES	
Linear Height	05-3
Microscopios de Medición	12-15
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE PARTES COMPLEJAS EN 3 DIMENSIONES

	Página
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN POR COMPARACIÓN

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Bloques Patrón	01-3 a 01-33
Comparador de Bloques Patrón	01-34 a 01-35
Calibradores Digimatic ABSOLUTE	04-3 a 04-9, 04-15 a 04-23, 04-29, 04-31, 04-33 a 04-35, 04-37 a 04-38, 04-41 a 04-42, 04-44 a 04-45
Juego de Calibradores Telescópicos	02-69
Medidor de Agujeros Digimatic Borematic ABSOLUTE	08-13
Holtest Digimatic	08-3
Indicadores de Carátula	07-25 a 07-74
Indicadores Digimatic	07-3 a 07-23
Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 a 07-86
Micrómetros Indicativos de carátula	02-65
Micrómetros Digimatic	02-3 a 02-14, 02-29, 02-32, 02-34, 02-37, 02-39 a 02-40, 02-43, 02-46 a 02-49, 02-51, 02-53, 02-55 a 02-56, 02-59, 02-61, 02-68
Micrómetros Indicativos	02-63
Snap Gage con carátula	07-96
Medidor de Alturas Digimatic	05-7 a 05-10
Maestro de Alturas	01-37 a 01-38
QM-Height	05-5
Litematic	11-5
Micrómetro Láser	11-8
Linear Gages	11-3
Base para Indicadores	07-99
Base de Comparación de Granito	07-101
Calibrador de Indicadores	07-88
■ DOS-DIMENSIONES	
Linear Height	05-3
Comparadores Ópticos	12-14
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-15
QM-Data200	12-16
QUICK IMAGE (QI)	12-13
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE PELDAÑOS

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Calibradores Vernier	04-10 a 04-13, 04-24 a 04-28, 04-30, 04-32, 04-34, 04-36, 04-39, 04-41 a 04-43
Calibradores de Carátula	04-14
Calibradores Digimatic ABSOLUTE	04-3 a 04-9, 04-15 a 04-23, 04-29, 04-31, 04-33 a 04-35, 04-37 a 04-38, 04-41 a 04-42, 04-44 a 04-45
Medidor de Alturas Vernier	05-11
Medidor de Alturas con Carátula	05-13
Medidor de Alturas Digimatic	05-7 a 05-10
Indicadores de Carátula	07-25 a 07-74
Indicadores Digimatic	07-3 a 07-23
Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 a 07-86
Linear Gages	11-3
QM-Height	05-5
Uni-Mike	02-61
■ DOS-DIMENSIONES	
Linear Height	05-3
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE PARTES ELÁSTICAS

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Calibrador de Baja Fuerza ABSOLUTE	04-44
Litematic	11-5
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-14
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-15
QUICK IMAGE (QI)	12-13
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE HOJAS METÁLICAS

	Página
Micrómetros para Láminas Metálicas	02-43
Micrómetro Láser	11-8

MEDICIÓN SIN CONTACTO

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Micrómetro Láser	11-8
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-14
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-15
■ TRES-DIMENSIONES	
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN MULTIPUNTOS

	Página
Indicadores de Carátula	07-25 a 07-74
Indicadores Digimatic	07-3 a 07-23
Linear Gages	11-3
Contador para Linear Gage	11-4

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN USADOS COMO SENSOR

	Página
Indicadores de Carátula	07-25 a 07-74
Indicadores Digimatic	07-3 a 07-23
Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 a 07-86
Linear Gages	11-3
Micrómetro Láser	11-8
Escalas Lineales	11-10 a 11-12
Escalas Digimatic ABSOLUTE	11-13

MEDICIÓN DE FORMA RUGOSIDAD SUPERFICIAL, REDONDEZ), PERPENDICULARIDAD, Y PARALELISMO

	Página
Surftest	10-3 a 10-6
Formtracer	12-21 a 12-22
CONTRACER	12-22
Roundtest	12-24
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
Escuadra de Alta Exactitud	01-45
Maestro de Perpendicularidad	01-46
Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 a 07-86
Superficies Planas de Referencia	01-51
Planos Ópticos	02-70
Paralelas Ópticas	02-70

MEDICIÓN DE DISTANCIAS DE CENTRO A CENTRO

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Calibrador de Punta Ajustable (Tipo Digimatic ABSOLUTE)	04-29
Calibrador de Centros con Punta Ajustable (Tipo Digimatic ABSOLUTE)	04-31
Palpador de Centrado (Para medidor de alturas)	05-15
QM-Height	05-5
Superficies Planas de Referencia	01-51
■ DOS-DIMENSIONES	
Linear Height	05-3
Comparadores Ópticos	12-14
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-15
QM-Data200	12-16
QUICK IMAGE (QI)	12-13
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE ROSCAS

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Micrómetros para Roscas de Tornillo	02-31
Micrómetros de Exteriores	02-3 a 02-68
Micrómetros Exteriores con Contador	02-21
Micrómetros Digimatic	02-3 a 02-14, 02-29, 02-32, 02-34, 02-37, 02-39 a 02-40, 02-43, 02-46 a 02-49, 02-51, 02-53, 02-55 a 02-56, 02-59, 02-61, 02-68
Juegos de 3 alambres	02-74
Micrómetros con topes en V	02-53
Micrómetros de puntas	02-51
Calibradores de Paso	01-49
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-14
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-15
QM-Data200	12-16
QUICK IMAGE (QI)	12-13
CONTRACER	12-22
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE ENGRANES

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Micrómetros de Discos	02-34 a 02-36, 02-39 a 02-41
Micrómetros para Dientes de Engranes	02-37 a 02-38
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-14
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-15
QM-Data200	12-16
QUICK IMAGE (QI)	12-13
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE DUREZA

	Página
Máquinas de Ensayo de Dureza	12-25 a 12-27
Instrumentos portátiles de ensayo de dureza	10-8 a 10-12, 12-26

MEDICIÓN ASOCIADA CON LA FABRICACIÓN DE SEMICONDUCTORES/ LCD

■ UNA-DIMENSIÓN	Página
Calibradores Vernier	04-10 a 04-13, 04-24 a 04-28, 04-30, 04-32, 04-34, 04-36, 04-39, 04-41 a 04-43
Calibradores de Carátula	04-14
Calibradores Digimatic ABSOLUTE	04-3 a 04-9, 04-15 a 04-23, 04-29, 04-31, 04-33 a 04-35, 04-37 a 04-38, 04-41 a 04-42, 04-44 a 04-45
Indicadores de Carátula	07-25 a 07-74
Indicadores Digimatic	07-3 a 07-23
Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 a 07-86
Micrómetros de Exteriores	02-3 a 02-68
Micrómetros Exteriores con Contador	02-21
Micrómetros Digimatic	02-3 a 02-14, 02-32, 02-34, 02-37, 02-46 a 02-49, 02-51, 02-53, 02-55 a 02-56, 02-61, 02-68
Linear Gages	11-3
Litematic	11-5
■ DOS-DIMENSIONES	
FS70	12-17
Lentes FS	12-18
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-15
VMU	12-17
WIDE VMU	12-17
Comparadores Ópticos	12-14
QM-Data200	12-16
QUICK IMAGE (QI)	12-13
■ TRES-DIMENSIONES	
QUICK SCOPE (QS)	12-13
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

LECTURA DIGITAL Y RETROALIMENTACIÓN DE LA POSICIÓN DE MÁQUINAS HERRAMIENTAS

	Página
Escalas Lineales	11-10 a 11-12
Escalas Digimatic ABSOLUTE (SD)	11-13
Linear Gages	11-3

CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO

	Página
Serie Input Tool (IT-020U, IT-007R)	09-6
USB Input Tool Direct USB-ITN	09-5
Serie U-WAVE	09-7 a 09-14
Miniprocesador Digimatic DP-1VA LOGGER	09-20
Multiplexor MUX-10F	09-21
MeasurLink®	09-25
MeasureReport	09-19

MEDICIÓN EN ROLADO

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Calibradores Vernier	04-10 a 04-13, 04-24 a 04-28, 04-30, 04-32, 04-34, 04-36, 04-39, 04-41 a 04-43
Calibradores de Carátula	04-14
Calibradores Digimatic ABSOLUTE	04-3 a 04-9, 04-15 a 04-23, 04-29, 04-31, 04-33 a 04-35, 04-37 a 04-38, 04-41 a 04-42, 04-44 a 04-45
Medidor de Alturas Vernier	05-11
Medidor de Alturas con Carátula	05-13
Medidor de Alturas Digimatic	05-7 a 05-10
Indicadores de Carátula	07-25 a 07-74
Indicadores Digimatic	07-3 a 07-23
Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 a 07-86
Micrómetros de Exteriores	02-3 a 02-68
Micrómetros Exteriores con Contador	02-21
Micrómetros Digimatic	02-3 a 02-14, 02-32, 02-34, 02-37, 02-46 a 02-49, 02-51, 02-53, 02-55 a 02-56, 02-61, 02-68
Medidor de Agujeros Bore Gages	08-31 a 08-33, 08-35 a 08-48
Linear Gages	11-3
QM-Height	05-5
Micrómetro Láser	11-8
Superficies Planas de Referencia	01-51
■ DOS-DIMENSIONES	
Linear Height	05-3
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK VISION Serie (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11
Roundtest	12-24
Surftest	10-3 a 10-6

GUÍA RÁPIDA DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE EXACTITUD

	Página
Control de calidad	13-3 a 13-4
Micrómetros de Exteriores	13-5 a 13-10
Cabezas micrométricAs	13-11 a 13-14
Micrómetro de Interiores	13-15 a 13-16
Calibradores	13-17 a 13-22
Medidores de altura	13-23 a 13-26
Medidores de profundidad	13-27
Bloques Patrón	13-28
Indicadores de Carátula, Indicadores digitales e indicadores de carátula tipo palanca	13-29 a 13-34

ÍNDICE NUMÉRICO

No. Serie	Descripción	Página
1 - 199		
1	Indicador de carátula Tipo vástago posterior (SERIE 1)	07-61
1	Indicadores de Carátula (SERIE 1)	07-46 a 07-52
2	Indicador de carátula Tipo vástago posterior (SERIE 2)	07-59 a 07-60
2	Indicadores de Carátula (SERIE 2)	07-26 a 07-45 07-57 a 07-58
3	Indicadores de Carátula (SERIE 3)	07-53 a 07-55
4	Indicadores de Carátula (SERIE 4)	07-53 a 07-55
7	Medidor de Profundidad con Carátula	06-17
7	Base para Indicadores	07-99
7	Bases magnéticas	07-97
7	Micro Jack	03-43
7	Medidor de espesores	07-89 a 07-94
102	Micrómetros exteriores	02-16
102	Micrómetro de tambor con trinquete	02-17
103	Micrómetros exteriores	02-18
104	Micrómetros exteriores con topes intercambiables	02-23
105	Micrómetros exteriores con collar de extensión	02-25
107	Micrómetros tipo indicador	02-28
110	Cabezas Micrométricas (tipo transmisor de medida diferencial)	03-37
111	Micrómetros con topes delgados	02-50
112	Micrómetros para alturas de conectores	02-60
112	Micrómetros de puntas	02-52
113	Micrómetros PASA/NO PASA	02-62
114	Micrómetros con topes en V	02-54
115	Micrómetros para tubos	02-46 a 02-48
117	Uni-Mike	02-61
118	Micrómetros para Láminas metálicas	02-44
119	Micrómetros para láminas metálicas	02-45
122	Micrómetros de cuchilla	02-57
123	Micrómetros de Discos	02-35
124	Micrómetros para Dientes de Engranes	02-38
125	Micrómetros para Roscas de Tornillo	02-31
126	Micrómetros para Roscas de Tornillo (Tipo de tope/husillo intercambiable)	02-32
128	Micrómetro para profundidad	06-5
129	Micrómetro para profundidad (tipo varilla intercambiable)	06-3
131	Micrómetros con topes delgados	02-50
133	Micrómetro de Interiores tipo tubular (tipo una varilla)	08-17
137	Micrómetros de Interiores tipo tubular (tipo varilla de extensión)	08-19
139	Micrómetros de Interiores tipo tubular (tipo barra de extensión)	08-23
140	Micrómetros de Interiores tipo tubular (tipo barra de extensión)	08-24
141	Micrómetros de Interiores (tipo varilla Intercambiable)	08-29
142	Micrómetros para alturas de conectores	02-60
142	Micrómetros de puntas	02-52
143	Micrómetros Tipo Calibrador	02-30
145	Micrómetro de interiores (tipo calibrador)	08-27
146	Micrómetro para Ranuras	02-67
147	Micrómetros para Bordes de Latas	02-58
147	Micrómetros de Arco Paralelo	02-58
148	Cabezas Micrométricas (vástago corto con elección a diámetro)	03-9
148	Cabezas Micrométricas (tipo pequeño/ultra pequeño)	03-7
148	Cabezas Micrométricas (tipo estándar de diámetro de tambor pequeño)	03-12 a 03-14
148	Cabezas Micrométricas (tipo estándar de diámetro de tambor pequeño)	03-15 a 03-17
148	Cabezas Micrométricas (avance fino del husillo 0.1 mm/rev)	03-34
148	Cabezas Micrométricas (avance fino de 0.25 mm/rev)	03-36
148	Cabezas Micrométricas (tipo de tornillo de bloqueo)	03-28 a 03-31
149	Cabezas Micrométricas (tipo estándar pequeño con husillo con punta de carburo)	03-18 a 03-19
150	Cabezas Micrométricas (tipo estándar de tamaño mediano)	03-20 a 03-23
151	Cabezas Micrométricas (con husillo de 8 mm de diámetro)	03-24 a 03-27
152	Cabezas Micrométricas (tipo de tambor grande)	03-39
152	Cabezas Micrométricas (avance rápido del husillo 1mm/rev)	03-33
152	Cabezas Micrométricas (tipo platina XY)	03-41
153	Cabezas Micrométricas (alta exactitud y resolución)	03-42
153	Cabezas Micrométricas (tipo de husillo no giratorio)	03-32
155	Juego de Calibradores Telescópicos	02-69
156	Bases para Micrómetro	02-76
157	Paralelas Ópticas	02-70
158	Planos Ópticos	02-70
160	Calibrador Vernier (con puntas de exteriores/interiores y ajuste finos)	04-25
164	Cabezas micrométricas Digimatic	03-4
167	Barras para fijado de micrómetros de exteriores	02-71
167	Barras para fijado para Micrómetros para Roscas de Tornillo	02-73
167	Barras para fijado para micrómetros con topes en V	02-73
169	Micrómetros de disco (tipo husillo sin rotación)	02-41
169	Micrómetros para espesor de papel	02-42
170	Calibrador de Indicadores UDT-2	07-88
170	i-Checker	07-87
176	Microscopios de Taller TM	10-7
177	Anillos de fijado	08-53
178	SURFTEST SJ-210	10-3
178	SURFTEST SJ-310	10-4
182	Escalas Patrón	01-43
182	Reglas de Acero	01-47
182	Escalas Patrón de Trabajo	01-44
184	Medidor de espesores	01-48
186	Calibradores de Radios	01-49
187	Transportador	01-50
187	Transportador Universal Digimatic	01-50
187	Transportador Universal	01-50
188	Calibradores de Paso	01-49
192	Medidor de Alturas con Carátula	05-13
192	Medidor de Alturas Digimatic (Tipo multifunción con salida de datos SPC)	05-7 a 05-8
193	Micrómetros Exteriores con Contador	02-21
197	Cabezas Micrométricas (husillo no giratorio de recorrido largo)	03-42
200 - 299		
201	Snap Gage con carátula	07-96
215	Base para medidor de agujeros	08-34
215	Base de Comparación de hierro fundido	07-102
215	Base de Comparación de Granito	07-101
223	Micrómetros de Disco con contador	02-35
227	Micrómetros Digimatic ABSOLUTE	02-12
227	Micrómetros de Disco Digimatic (tipo husillo sin rotación)	02-40
250	Cabezas Micrométricas (tipo de contador de dígitos)	03-43
264	Mini Procesador Digimatic DP-1VA-LOGGER	09-20
264	Input Tool Serie IT-020U/IT-007R	09-6
264	Multiplexor MUX-10F	09-21
293	Micrómetros a prueba de refrigerantes (micrómetro Digimatic IP65)	02-7
293	Micrómetro Digimatic de Exteriores	02-9 a 02-10
293	Micrómetro Digimatic de Alta Exactitud	02-3
293	Micrómetro digital de alta velocidad y alta exactitud QuantuMike	02-5
293	Quickmike (ABSOLUTE)	02-11
295	Micrómetros para tubos Digimatic	02-46
300 - 399		
311	Escuadra de Alta Exactitud	01-45
311	Maestro de Perpendicularidad	01-46
313	Juegos de 3 alambres	02-74
314	Micrómetro Digimatic con topes en V	02-53

No. Serie	Descripción	Página
317	Uni-Mike Digimatic	02-61
323	Micrómetros Digimatic de Discos	02-34
324	Micrómetros Digimatic para Dientes de Engranes	02-37
326	Micrómetros Digimatic para Roscas (Tipo tope intercambiable/punta de husillo)	02-32
329	Micrómetro Digimatic para Profundidad (Tipo de varilla intercambiable)	06-3
331	Micrómetros Digimatic con Topes Delgados	02-49
337	Micrómetros Digimatic de Interiores Tipo Tubular (tipo varilla de extensión)	08-19
339	Micrómetro Digimatic de Interiores Tipo Tubular (tipo barra de extensión)	08-22
340	Micrómetros Digimatic exteriores con topes intercambiables	02-14
342	Micrómetro Digimatic para Alturas de conectores	02-59
342	Micrómetro Digimatic para Alturas de conectores (ABSOLUTE)	02-59
342	Micrómetro Digimatic de puntas	02-51
343	Micrómetros Digimatic Tipo Calibrador	02-29
345	Micrómetro Digimatic de interiores (tipo calibrador)	08-26
350	Cabezas micrométricas Digimatic	03-4 a 03-6
368	Holtest	08-7 a 08-10
368	Holtest (Tipo II)	08-11
369	Micrómetros Digimatic de Discos (ABSOLUTE)	02-40
369	Micrómetros de Disco Digimatic (tipo husillo sin rotación)	02-39
389	Micrómetros Digimatic para Láminas Metálicas	02-43
395	Micrómetros Digimatic para tubos	02-46 a 02-48
400 - 499		
406	Micrómetros Digimatic de Exteriores (tipo husillo sin giro)	02-13
422	Micrómetros Digimatic de Cuchilla (tipo husillo sin giro)	02-55
422	Micrómetros Digimatic de Cuchilla (ABSOLUTE) (tipo husillo sin giro)	02-55
468	Holtest Digimatic	08-3
500 - 599		
500	Calibrador ABSOLUTE a Prueba de Refrigerantes	04-3
500	Calibradores Digimatic ABSOLUTE	04-5
500	Calibrador Digimatic ABSOLUTE Largo	04-9
505	Calibradores de Carátula	04-14
506	Medidor de Alturas Vernier	05-11
510	Micrómetros Indicativos	02-63
511	Medidor de Agujeros Bore Gages Digimatic (ABSOLUTE)	08-49
511	Medidor de Agujeros Bore Gages	08-37 a 08-40
511	Medidor de Agujeros Bore Gage (para agujeros ciegos)	08-47
511	Medidor de Agujeros Bore Gage (con cabeza micrométrica)	08-44
511	Medidor de Agujeros Bore Gage (tipo corto)	08-41
511	Medidor de Agujeros Bore Gage (para agujeros pequeños)	08-35
511	Varillas de extensión	08-51
513	Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 a 07-83
513	Indicador de Carátula de Palanca Tipo de bolsillo	07-81
514	Medidor de Alturas Vernier	05-11
515	Verificador de Medidor de Agujeros	08-57
515	Patrón de CERÁMICA para Calibradores	05-16
515	Patrón de CERÁMICA para Micrómetro de Interiores	08-30
515	Check Master	01-42
515	Patrón para Micrómetro de Profundidad	06-6
515	Maestro de Alturas Digital	01-38
515	Maestro de Alturas	01-37
515	Maestro de Alturas Universal	01-41
516	Juegos de Bloques Patrón para Calibración de Calibradores	01-14
516	Accesorios para Bloques Patrón Rectangulares	01-19
516	Juego de Mantenimiento para Bloques Patrón	01-32
516	Ceraston (Accesorio para mantenimiento del bloque patrón)	01-33
516	Juegos de Bloques Patrón para Calibración de Micrómetros	01-13 a 01-14
516	Accesorios para bloques Rectangulares	01-21 a 01-22
516	Juegos de Bloques Patrón Rectangulares	01-9 a 01-10
516	Juego de accesorios para bloques patrón cuadrados	01-27
516	Juegos de bloques patrón cuadrados	01-23
516	Patrón de paso	01-30
517	Superficies Planas de Referencia	01-51 a 01-52
518	Linear Height	05-3
518	QM-Height	05-5
519	Base de Transferencia	07-103
521	Calibrador de Indicadores	07-88
523	Micrómetros Indicativos de carátula	02-65
523	Micrómetros Indicativos	02-66
526	Medidor de Agujeros Bore Gage (para agujeros extra pequeños)	08-31
527	Medidor de Profundidad con Vernier	06-9
527	Medidor de Profundidad (tipo extremo de gancho)	06-12
530	Calibrador Vernier	04-10
531	Calibrador Vernier (con freno de muelle)	04-13
532	Calibrador Vernier (con ajuste fino)	04-12
533	Calibrador Vernier Con Puntas para Exteriores/Interiores y Puntas Estándar	04-24
534	Calibrador Vernier de puntas largas	04-27 a 04-28
536	Calibrador Tipo Cuchilla (tipo vernier)	04-36
536	Calibrador Vernier tipo gancho	04-43
536	Calibrador para Interiores ABSOLUTE Tipo Punta con Chaflán/Para Ranura Interior/Con Puntas cónicas	04-39
536	Calibrador Tipo Garganta	04-41
536	Calibrador de Punta Ajustable (tipo vernier)	04-30
536	Calibrador de Centros con Punta Ajustable (tipo vernier)	04-32
536	Calibrador con Puntas (tipo vernier)	04-34
536	Calibrador Tipo punta giratoria	04-43
536	Calibrador Tipo Espesor Tubular	04-42
542	Contador EC	07-24
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CAX (tipo de mantener de valores)	07-13
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CGX (tipo medidor de agujeros)	07-15
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CRX (tipo Función de Calculo)	07-17
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CJX (tipo Función PASA/NO PASA)	07-20
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CNX (compatible con Digimatic S1)	07-5
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-N /B	07-7
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-SX2	07-9
543	Indicador Digimatic ID-H (de Alta Exactitud y Alta Funcionalidad)	07-22
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-FNX de alto rendimiento (compatible con Digimatic S1)	07-3
546	Dinamómetro	07-95
547	Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE	06-19
547	Medidor de Espesores Digimatic ABSOLUTE	07-89 a 07-90, 07-92 a 07-94
550	Calibrador Digimatic ABSOLUTE (con puntas para exteriores/interiores	04-22
551	Calibrador Digimatic ABSOLUTE (con puntas para exteriores/interiores y puntas estándar)	04-23
552	Calibrador ABSOLUTE de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes (con puntas estándar)	04-15
552	Calibrador ABSOLUTE de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes (con puntas largas)	04-17
552	Calibrador ABSOLUTE de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes (con puntas de cerámica)	04-18
552	Calibrador ABSOLUTE de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes (con puntas intercambiables)	04-19
565	Comparador de Bloques Patrón GBCD-100A	01-34
565	Comparador de Bloques Patrón GBCD-250	01-35

No. Serie	Descripción	Página
568	Medidor de Agujeros Digimatic Borematic ABSOLUTE	08-13 a 08-16
570	Medidor de Alturas Digimatic ABSOLUTE (con base ergonómica)	05-9
570	Medidor de Alturas Digimatic ABSOLUTE	05-10
571	Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE	06-7 a 06-8
571	Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE (Tipo de extremo de gancho)	06-11
571	Medidor de profundidad Digimatic ABSOLUTE (tipo con perno en extremo)	06-13
571	Mini Depth Gage	06-14
573	Calibrador de Centros con Puntas Posteriores ABSOLUTE	04-33
573	Calibrador Tipo Cuchilla Digimatic ABSOLUTE	04-35
573	Calibrador para Interiores ABSOLUTE Tipo Punta con Chaflán/Para Ranura Interior/Con Puntas cónicas	04-37
573	Calibrador de Baja Fuerza ABSOLUTE	04-44
573	Calibrador Tipo Garganta ABSOLUTE	04-41
573	Calibrador de Punta Ajustable Digimatic ABSOLUTE	04-29
573	Calibrador de Centros con Punta Ajustable Digimatic ABSOLUTE	04-31
573	Calibrador con Puntas Digimatic ABSOLUTE	04-34
573	Calibrador PASA/NO PASA ABSOLUTE	04-45
573	Calibrador Tipo Espesor Tubular ABSOLUTE	04-42
575	Indicador ABSOLUTE Digimatic ID-U (diseño delgado y económico)	07-11
700		
700	QUICKmini	02-68
800 - 899		
810	HARDMATIC HH-411	10-8
811	HARDMATIC HH-300	10-9

ÍNDICE ALFABÉTICO

Descripción	No. Serie	Página
A		
Anillos de fijado	177	08-53
ABS ST700 Escala lineal ABSOLUTE (tipo separado)		11-10
ABS ST1300 Escala lineal ABSOLUTE (tipo separado)		11-10
Accesorios Opcionales para LSM		11-9
Accesorios opcionales para medidores de alturas		05-14
Accesorios opcionales para maestro de alturas	515	01-39
Accesorio opcional para medidor de Profundidad		06-15
Accesorio opcional para Indicadores de Carátula y Digimatic		07-71
Accesorios opcionales para Surftest SJ-220/310		10-5
Accesorios para bloques patrón mayores a 100 mm		
Accesorios para boques patrón rectangulares	516	01-19
B		
Base de Comparación de Granito	215	07-101
Base de Comparación de hierro fundido	215	07-102
Bloques Patrón	516	01-3 a 01-33
Bloques patrón con un coeficiente de expansión térmica calibrado		01-07
Bloques patrón cuadrados métricos individuales		01-25
Bloques patrón cuadrados en pulgadas individuales		01-26
Bloques Patrón Rectangulares (Individuales en mm)		01-15
Bloques patrón ZERO CERA (Expansión térmica ultrabaja)		01-8
Barras para fijado de micrómetros de exteriores	167	02-71
Barras para fijado de micrómetros de Roscas	167	02-73
Bases de Extensión (Accesorio opcional para Medidor de Profundidad)		06-15
Base de Transferencia	519	07-103
Bases magnéticas	7	07-97
Base para Indicadores	7	07-99
Base para medidor de agujeros	215	08-34
Base para profundidad (Accesorio opcional para Calibradores)		06-16
Bases para Micrómetro	156	02-76
C		
Cabezas Micrométricas (con husillo de 8 mm de diámetro)	151	03-24 a 03-27
Cabezas micrométricas Digimatic	350	03-4 a 03-6
Cabezas Micrométricas Digimatic (Pantalla de tipo giratorio)	164	03-4
Cabezas Micrométricas (tipo pequeño/ultra pequeño)	148	03-7
Cabezas Micrométricas (tipo estándar pequeño con husillo con punta de carburo)	149	03-18 a 03-19
Cabezas Micrométricas (tipo transmisor de medida diferencial)	110	03-37
Cabezas micrométricas (Tipo Estándar en tamaño pequeño)	148	03-12 a 03-14
Cabezas micrométricas (Tipo estándar de diámetro de tambor pequeño)	148	03-15 a 03-17
Cabezas micrométricas (Tipo estándar de tamaño mediano con husillo de 8 mm de diámetro)	151	03-24 a 03-27
Cabezas Micrométricas (alta exactitud y resolución)	153	03-42
Cabezas Micrométricas (avance fino del husillo 0.1 mm/rev)	148	03-34
Cabezas Micrométricas (avance fino de 0.25 mm/rev)	148	03-36
Cabezas Micrométricas (avance rápido del husillo 1mm/rev)	152	03-33
Cabezas Micrométricas (husillo no giratorio de recorrido largo)	197	03-42
Cabezas Micrométricas (tipo de contador de dígitos)	250	03-43
Cabezas Micrométricas (tipo de tambor grande)	152	03-39
Cabezas Micrométricas (tipo de tornillo de bloqueo)	148	03-28 a 03-31
Cabezas Micrométricas (Tipo estándar de tamaño mediano)	150	03-20 a 03-23
Cabezas Micrométricas (Tipo de husillo no giratorio)	153	03-32
Cabezas Micrométricas (Tipo Platina XY)	152	03-41
Cabezas Micrométricas (vástago corto con elección a diámetro)	148	03-9
CARBstrato		12-4
Calibrador ABSOLUTE a Prueba de Refrigerantes	500	04-3
Calibrador ABSOLUTE de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes (con puntas de cerámica)	552	04-18
Calibrador ABSOLUTE de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes (con puntas intercambiables)	552	04-19
Calibrador ABSOLUTE de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes (con puntas largas)	552	04-17
Calibrador con Puntas	536	04-34
Calibrador con Puntas Digimatic ABSOLUTE	573	04-34
Calibrador de Baja Fuerza ABSOLUTE	573	04-44
Calibradores de Carátula	505	04-14
Calibrador de Centros con Puntas Posteriores ABSOLUTE	573	04-33
Calibrador de Centros con Punta Ajustable Digimatic ABSOLUTE	573	04-31
Calibrador de Centros con Punta Ajustable (tipo vernier)	536	04-32
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE (Con puntas estándar)	552	04-15
Calibrador de Indicadores	521	07-88
Calibrador de Indicadores UDT-2	170	07-88
Calibradores de Paso	188	01-49
Calibrador de Punta Ajustable Digimatic ABSOLUTE	573	04-29
Calibrador de Punta Ajustable (tipo vernier)	536	04-30
Calibrador Digital para Profundidad del Grabado de las llantas	571	06-14
Calibradores Digimatic ABSOLUTE	500	04-5
Calibrador Digimatic ABSOLUTE Largo	500	04-9
Calibrador Digimatic ABSOLUTE (con puntas para exteriores/ interiores	550	04-22
Calibrador Digimatic ABSOLUTE (con puntas para exteriores/interiores y puntas estándar)	551	04-23
Calibrador para Interiores ABSOLUTE Tipo Punta con Chaflán/Para Ranura Interior/Con Puntas cónicas	573	04-37
Calibrador PASA/NO PASA ABSOLUTE	573	04-45
Calibrador Tipo Cuchilla Digimatic ABSOLUTE	573	04-35
Calibrador Tipo Cuchilla	536	04-36
Calibrador Tipo Espesor Tubular ABSOLUTE	573	04-42
Calibrador Tipo Espesor Tubular	536	04-42
Calibrador Tipo Garganta	536	04-41
Calibrador Tipo Garganta ABSOLUTE	573	04-41
Calibrador Tipo punta giratoria	536	04-43
Calibrador Vernier	530	04-10
Calibrador Vernier con ajuste fino	532	04-12
Calibrador Vernier con freno de muelle	531	04-13
Calibrador Vernier con puntas para exteriores / interiores y puntas estándar	533	04-24
Calibrador Vernier con puntas de exteriores / interiores y ajuste fino	160	04-25
Calibrador Vernier de puntas largas	534	04-27
Calibrador Vernier tipo gancho	536	04-43
Check Master	515	01-42
Comparador de Bloques Patrón GBCD-100A	565	01-34
Comparador de Bloques Patrón GBCD-250	565	01-35
Concentrador Maestro de redes de sensores		11-6
Contador EC (para Linear Gage)		11-4
Contador EC	542	07-24
Contador EH (para Linear Gage)		11-4
CONTRACER CV-2100		12-22
CRYSTA-Apex EX 1200R		12-3
CRYSTA-Apex Serie V		12-3 a 12-4
D		
Dinamómetro	546	07-95
		05-7 a 05-10
E		
Eco-fix (Juego)		12-8
Equipos de ensayo de dureza Micro Vickers HM-100		12-25

Descripción	No. Serie	Página
Escalas Digimatic ABSOLUTE		11-13
Escala Lineal Incremental (tipo de montaje) AT103		11-12
Escala Lineal Incremental (tipo de montaje) AT113		11-12
Escala Lineal Incremental (tipo de montaje) AT211-A, AT211-B		11-11
Escala Lineal Incremental (tipo de montaje) ABS AT715 ABSOLUTE		11-12
Escala Lineal Incremental (tipo de montaje) ABS AT1100 ABSOLUTE		11-11
Escala Lineal Incremental (tipo de montaje) ABS AT1300 ABSOLUTE		11-11
Escalas Patrón	182	01-43
Escalas Patrón de Trabajo	182	01-44
Escuadra de Alta Exactitud	311	01-45

F

FORMTRACEPAK-AP		12-20
FORMTRACER Avant C3000/4000		12-22
FORMTRACER Avant D3000/4000		12-21
FORMTRACER Avant S3000		12-22
FORMTRACER Extreme CS-5000CNC/CS-H5000CNC		12-21
FORMTRACER Extreme SV-C4500CNC		12-21
FORMTRACER Extreme SV-C4500CNC TIPO HÍBRIDO1		12-21
FS70		12-17

G

GEARPAK Express		12-6
GoMax NX		11-6

H

HARDMATIC HH-300	811	10-9, 12-26
HARDMATIC HH-411	810	10-8, 12-26
Holtest Digimatic	468	08-3
Holtest	368	08-7
Holtest (Tipo II)	368	08-11
HV-110/120 Equipos de ensayo de dureza Vickers (tipo automático)		12-26
HV-110A/120A Equipos de ensayo de dureza Vickers		12-25

I

i-Checker	170	07-87
Indicadores de Carátula (SERIE 1)	1	07-46 a 07-52
Indicadores de Carátula (SERIE 2)	2	07-26 a 07-45 07-57 a 07-58
Indicadores de Carátula (SERIE 3)	3	07-53 a 07-55
Indicadores de Carátula (SERIE 4)	4	07-53 a 07-55
Indicadores de carátula tipo palanca	513	07-75
Indicadores de carátula tipo vástago posterior	2	07-59
Indicador de Carátula tipo Palanca de bolsillo	513	07-81
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-FNX de alto rendimiento (compatible con Digimatic S1)	543	07-3
ID-CGX (Tipo medidor de agujeros)	543	07-15
ID-CRX (Tipo función de cálculo)	543	07-17
ID-CAX (Tipo de retención de valor máximo)	543	07-13
ID-CJX (Tipo de función PASA/NO PASA)	543	07-20
ID-CNX (Compatible con Digimatic S1)	543	07-5
ID-FNX (Compatible con Digimatic S1)	543	07-3
ID-H (Modelo de alta exactitud y alta funcionalidad)	543	07-22
ID-N/B	543	07-7
ID-SX2	543	07-9
ID-U (Diseño delgado y económico)	575	07-11
I/F Modulo		11-8
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CAX (tipo de mantener de valores)	543	07-13
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CGX (tipo medidor de agujeros)	543	07-15
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CRX (tipo Función de Calculo)	543	07-17
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CJX (tipo Función PASA/NO PASA)	543	07-20
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CNX (compatible con Digimatic S1)	543	07-5
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-N /B	543	07-7
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-SX2	543	07-9
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-U (Diseño delgado y económico)	575	07-11
Indicador Digimatic ID-H	543	07-22
Indicadores Recomendados (Accesorios para Medidores de Agujeros)		08-52
Input Tool Serie IT-020U/IT-007R	264	09-6

J

Juegos de 3 alambres	313	02-74
Juego de accesorios para bloques patrón cuadrados	516	01-27
Juegos de Bloques Patrón para Calibración de Calibradores	516	01-14
Juegos de Bloques Patrón para Calibración de Micrómetros	516	01-13
Juegos de Bloques Patrón rectangulares (mm/pulg)	516	01-9
Juegos de Bloques Patrón cuadrados mm/pulgadas	516	01-23
Juego de Calibradores Telescópicos	155	02-69
Juego de Mantenimiento para Bloques Patrón	516	01-32

K

KA-200 contador (pantalla)		11-12

L

LEGEX 500/700/900 Modelo Takumi		12-4
Lentes FS		12-18
LG100 Linear Gage resistente al medio ambiente		11-3
LG200 Linear Gage resistente al medio ambiente (tipo delgado)		11-3
LGS-1012P Linear Gage (ABSOLUTE)		11-3
LGH Linear Gage Alta exactitud / Resolución (0.01/0.005 µm resolución)		11-3
LG QuickSetupTool (Software de Aplicación)		11-5
Linear Height	518	05-3
Litematic		11-5
LSM-02-A Micrómetro láser		11-8
LSM-30-A Micrómetro láser		11-8
LSM-CU-A Micrómetro láser		11-8
Lubricante para herramientas de medición		02-74

M

MACH-3A 653		12-5
MACH Ko-ga-me		12-5
MACH-V 9106		12-5
Maestro de Alturas	515	01-37
Maestro de Alturas Digital	515	01-38
Maestro de Alturas Universal	515	01-41
Máquina de ensayo de dureza Rockwell HR-200/300/400		12-27
Máquina de ensayo de dureza Rockwell HR-530/530L		12-27
Maestro de Perpendicularidad	311	01-46
Máquina CNC de ensayo de dureza Rockwell HR-610A/620A		12-27
Máquina CNC de ensayo de dureza Rockwell HR-620B		12-27
MCOSMOS Software CMM		12-6
MiCAT Planner Software CMM		12-6
MiCAT Planner		12-6
MeasureReport		09-19
MeasurLink®		09-25
Medidor de Agujeros Boremático Digimatic ABSOLUTE	568	08-13
Medidor de Agujeros Bore Gages Digimatic (ABSOLUTE)	511	08-49

Descripción	No. Serie	Página
Medidor de Agujeros Bore Gages	511	08-37
Medidor de Agujeros Bore Gage (para agujeros ciegos)	511	08-47
Medidor de Agujeros Bore Gage (para agujeros extra pequeños)	526	08-31
Medidor de Agujeros Bore Gage (tipo corto)	511	08-41
Medidor de Agujeros Bore Gage (para agujeros pequeños)	511	08-35
Medidor de Agujeros Bore Gage (con cabeza micrométrica)	511	08-44
Medidores de Agujeros ABSOLUTE	511	08-49
Medidor de Alturas con Carátula	192	05-13
Medidor de Alturas Digimatic		
Medidor de Alturas Digimatic ABSOLUTE (con base ergonómica)	570	05-9
Medidor de Alturas Digimatic ABSOLUTE	570	05-10
Medidor de Alturas Vernier	506	05-11
Medidor de Alturas Vernier	514	05-11
Medidor de espesores	7	07-89
Medidor de espesores	184	01-48
Medidor de Espesores Digimatic ABSOLUTE	547	07-89
Medidor de Espesores Digimatic	547	07-89
Medidor de Profundidad con Carátula	7	06-17
Medidor de Profundidad con Vernier	527	06-9
Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE	571	06-7 a 06-8
Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE (Tipo de extremo de gancho)	571	06-11
Medidor de profundidad Digimatic ABSOLUTE (tipo con perno en extremo)	571	06-13
Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE	547	06-19
Medidor de Profundidad (tipo extremo de gancho)	527	06-12
Micro Equipos de ensayo de dureza Micro Vickers (Tipo automático) HM-210/220		12-25
MF-J/MF-UJ/MF-UK		12-15
MF Microscopio de medición		12-15
MF-U Microscopio de medición		12-15
Micro Equipos de ensayo de dureza Micro Vickers HM-210A/220A		12-25
Micro Jack	7	03-43
Micrómetros a prueba de refrigerantes (micrómetro Digimatic IP65)	293	02-7
Micrómetros con topes delgados	131	02-50
Micrómetros con topes delgados	111	02-50
Micrómetros con topes en V	114	02-54
Micrómetros de arco paralelo	147	02-58
Micrómetros de cuchilla (husillo sin giro)	122	02-57
Micrómetros de disco (tipo husillo sin rotación)	169	02-41
Micrómetros de Exteriores con Contador	193	02-21
Micrómetro digital de alta velocidad y alta exactitud QuantuMike	293	02-5
Micrómetros Digimatic ABSOLUTE	227	02-12
Micrómetros Digimatic con Topes Delgados	331	02-49
Micrómetros de disco Digimatic (tipo husillo sin rotación)	227	02-40
Micrómetros de disco Digimatic (tipo husillo sin rotación)	369	02-39
Micrómetro Digimatic con topes en V	314	02-53
Micrómetro Digimatic de Alta Exactitud	293	02-3
Micrómetros Digimatic de Cuchilla (ABSOLUTE) (tipo husillo sin giro)	422	02-55
Micrómetros Digimatic de Cuchilla (tipo husillo sin giro)	422	02-55
Micrómetros Digimatic de Discos	323	02-34
Micrómetros Digimatic de Discos (ABSOLUTE)	369	02-40
Micrómetro Digimatic de Exteriores	293	02-9 a 02-10
Micrómetros Digimatic de Exteriores con topes intercambiables	340	02-14
Micrómetros Digimatic de Exteriores (tipo husillo sin giro)	406	02-13
Micrómetro Digimatic de Interiores Tipo Tubular (tipo barra de extensión)	339	08-22
Micrómetros Digimatic de Interiores Tipo Tubular (tipo varilla de extensión)	337	08-19
Micrómetro Digimatic de interiores (tipo calibrador)	345	08-26

Descripción	No. Serie	Página
Micrómetro Digimatic de puntas	342	02-51
Micrómetros Digimatic para tubos	295	02-46 a 02-47
Micrómetros Digimatic para Alturas de conectores	342	02-59
Micrómetros Digimatic para Alturas de conectores (ABSOLUTE)	342	02-59
Micrómetros Digimatic para Dientes de Engranes	324	02-37
Micrómetro Digimatic para Profundidad (Tipo de varilla intercambiable)	329	06-3
Micrómetros Digimatic para Roscas (Tipo tope intercambiable/punta de husillo)	326	02-32
Micrómetros Digimatic para Láminas Metálicas	389	02-43
Micrómetros Digimatic para tubos	395	02-46 a 02-48
Micrómetros Digimatic Tipo Calibrador	343	02-29
Micrómetros exteriores	102	02-16
Micrómetros exteriores	103	02-18
Micrómetros exteriores con collar de extensión	105	02-25
Micrómetros exteriores con topes intercambiables	104	02-23
Micrómetro de interiores (tipo calibrador)	145	08-27
Micrómetros de Interiores (tipo varilla Intercambiable)	141	08-29
Micrómetros de Interiores tipo tubular (tipo barra de extensión)	139	08-23 a 08-25
Micrómetros de Interiores tipo tubular (tipo barra de extensión)	140	08-24
Micrómetros de Interiores tipo tubular (tipo varilla de extensión)	137	08-20
Micrómetro de Interiores tipo tubular (tipo una varilla)	133	08-17
Micrómetros de puntas	142	02-52
Micrómetros de puntas	112	02-52
Micrómetro de Tambor con Trinquete	102	02-17
Micrómetros Indicativos	510	02-63
Micrómetros Indicativos	523	02-66
Micrómetros Indicativos de carátula	523	02-65
Micrómetros para alturas de conectores	112	02-60
Micrómetros para alturas de conectores	142	02-60
Micrómetros para Bordes de Latas	147	02-58
Micrómetros para Dientes de Engranes	124	02-38
Micrómetros para espesor de papel	169	02-42
Micrómetro para profundidad	128	06-5
Micrómetros para Láminas Metálicas	118	02-44
Micrómetros para láminas metálicas	119	02-45
Micrómetro para profundidad (tipo varilla intercambiable)	129	06-3
Micrómetro para Ranuras	146	02-67
Micrómetros para Roscas de Tornillo	125	02-31
Micrómetros para Roscas de Tornillo (Tipo Punta de Tope/ Husillo Intercambiable)	126	02-32
Micrómetros para tubos	115	02-46 a 02-48
Micrómetros PASA/NO PASA	113	02-62
Micrómetros tipo Calibrador	143	02-30
Micrómetros tipo indicador	107	02-28
Miniprocesador Digimatic DP-1VA LOGGER	264	09-20
MiSCAN Vision System		12-11
MiSTAR 555		12-5
MSURF Software CMM		12-6
MSURF		12-6
MRT240		12-8
MRT320		12-8
Multiplexor MUX-10F	264	09-21
N		
O		
P		
Palpadores		12-7
Paralelas Ópticas	157	02-70
Patrón de CERÁMICA para Calibradores	515	05-16
Patrón de paso	516	01-30

Descripción	No. Serie	Página
Patrón para micrómetros de interiores (CERÁMICA)	515	08-30
Patrón para Micrómetro de Profundidad	515	06-6
Patrones para fijado de micrómetros con topes en V	167	02-73
PH-3515F		12-14
PJ-H30 Comparador óptico de alta precisión		12-14
PJ-PLUS Comparador óptico		12-14
PLS		12-19
Planos Ópticos	158	02-70
Process Analyzer Professional (MeasurLink®)		09-29
Process Manager (MeasurLink®)		09-29
PSU-200 (Unidad de interfaz de señal de pulso)		11-13
PSU-251/252 (Unidad de interfaz de señal en serie)		11-13
Puntas de contacto (para indicador de carátula)		07-63
PV-5110		12-14
Q		
QIPAK		12-12
QM-Data200		12-16
QM-Height	518	05-5
QS600/800		12-8
QS-L/AFC (QS)		12-13
QSPAK		12-12
Quick Image (QI)		12-13
Quickmike (ABSOLUTE)	293	02-11
QUICKmini	700	02-68
QV ACCEL		12-11
QV Active		12-9
QV APEX Pro		12-9
QVH1 Pro		12-10
QVH4 Pro		12-10
QV HYPER Pro		12-9
QVPAK		12-12
QVTP Active		12-10
QVTP Pro		12-10
QV ULTRA		12-9
QVWLI Pro		12-11
R		
Real-Time (para MeasurLink®)		09-27
Reglas de Acero	182	01-47
Report Scheduler (para MeasurLink®)		09-28
ROUNDPAK		12-20
ROUNDTEST RA-10		12-24
ROUNDTEST RA-120/120P		12-24
ROUNDTEST RA-1600		12-24
ROUNDTEST RA-2200		12-24
ROUNDTEST RA-2200 PLUS		12-24
ROUNDTEST RA-H5200		12-24
ROUNDTEST RA-H5200 PLUS		12-24
ROUNDTRACER EXTREME		12-20
ROUNDTRACER FLASH		12-20
S		
SD (Unidades de Escala Digimatic)		11-13
SENSORPAK		11-5
Snap Gage con carátula	201	07-96
ST36 Escala Lineal Incremental (tipo separado)		11-10
ST46-EZA Escala Lineal Incremental (tipo separado)		11-10
STRATO-Active		12-3
STRATO-Apex G		12-4
STRATO- Serie Apex		12-3

Descripción	No. Serie	Página
Superficies Planas de Referencia	517	01-51
SurfaceMeasure0303S		11-6
SurfaceMeasure1008S		11-6
SURFTEST Extreme SV-3000CNC		12-22
SURFTEST SJ-210	178	10-3, 12-23
SURFTEST SJ-310	178	10-4, 12-23
SURFTEST SJ-410		12-23
SURFTEST SJ-500		12-23
SURFTEST SJ-500P		12-23
SURFTEST SV-2100		12-23
SURFTEST SV-2100M4		12-23
T		
TAGLENS-T1		12-19
Tapas intercambiables (para Indicadores de Carátula)		07-69
Transportador	187	01-50
Transportador Universal	187	01-50
Trinquete de color y cubierta para acelerador de velocidad		02-75
TM500		12-16
TM Microscopios de Taller	176	10-7
Tornillo de alta exactitud		03-46
U		
U-WAVE		09-13
UMAP Vision System TYPE2		12-11
Uni-Mike	117	02-61
Unidad de contador e interfaz EJ-102N/NE		11-4
Unidad de Visión		12-16
USB Input Tool Direct USB-ITN		09-5
V		
Varillas de extensión	511	08-51
Verificador de Medidor de Agujeros	515	08-57
VMU		12-17
VMU-T1		12-19
W		
WIDE VMU		12-17
Z		

01

Instrumentos de calibración

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Sistema de red de datos de medición

MeasurLink® Es un sistema de gestión de datos de medición basado en bases de datos (SQL Server). Puede crear una red para gestionar los resultados de las mediciones y los instrumentos de medición simplemente combinando las funciones requeridas.

MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo America Corporation en los Estados Unidos.

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Instrumentos de medición enviados con certificado de inspección

Mitutoyo garantiza la calidad del producto como fabricante líder de instrumentos de medición de exactitud y envía instrumentos de medición con un certificado de inspección que incluye datos de inspección para que los clientes puedan usarlos con confianza.

Juegos de bloques patrón rectangulares mm/pulg

Comparador de Bloques Patrón GBCD-100A

Superficies Planas de Referencia

ÍNDICE

Bloques patrón

Características y Exactitud 01-3
Bloques Patrón con Coeficiente de Expansión Térmica Calibrado 01-7
Bloques patrón ZERO CERA (Expansión térmica ultrabaja) 01-8
Juegos de Bloques Patrón Rectangulares en mm/pulg 01-9
Juegos de Bloques Patrón para Calibración de Micrómetros 01-13
Bloques Patrón Rectangulares Individuales en mm 01-15
Bloques Patrón Rectangulares Individuales en pulg 01-17
Accesorios para Bloques Patrón Rectangulares 01-19
Accesorios para Bloques Patrón mayores a 100 mm 01-21
Juegos de Bloques Patrón Cuadrados mm/pulg 01-23
Bloques Patrón Cuadrados métricos individuales 01-25
Bloques Patrón Cuadrados en pulg individuales 01-26
Juegos de accesorios para Bloques Patrón Cuadrados 01-27
Patrón de Paso 01-30
Bloques y dispositivos hechos a medida 01-31
Juego de Mantenimiento para Bloques Patrón 01-32
Ceraston (Accesorio para Mantenimiento de Bloques Patrón) 01-33

Calibración de Bloques Patrón

GBCD-100A 01-34
GBCD-250 01-35

Maestro de Alturas, Escalas patrón

Maestro de Alturas 01-37
Maestro de Alturas Universal 01-41
Check Master 01-42

Patrones de referencia

Escalas Patrón 01-43
Escalas Patrón de Trabajo 01-44
Escuadra de Alta Exactitud 01-45
Maestro de Perpendicularidad 01-46
Reglas de Acero 01-47
Lainas (Medidores de espesores) 01-48
Calibres de Radios 01-49
Calibres de Paso de Rosca 01-49
Transportador Universal Digital 01-50
Transportador Universal 01-50
Transportador 01-50

Superficies Planas de Referencia

Superficies Planas de Referencia 01-51

Características y Exactitud

Características de los Bloques Patrón Mitutoyo

Mitutoyo ofrece bloques patrón para usar como patrones de longitud que se fabrican íntegramente en nuestra planta de Japón y son altamente confiables en todo el mundo por su exactitud, calidad y durabilidad.
Están disponibles en tres tipos: bloques patrón rectangulares de acero, bloques patrón rectangulares de cerámica (bloques CERA) y bloques patrón cuadrados de acero. Además, se encuentran disponibles como protectores bloques patrón rectangulares de carburo de tungsteno y bloques patrón cuadrados de carburo de tungsteno.
Seleccione los bloques patrón adecuados para sus condiciones de uso, entorno y aplicación.

Exactitud

Nuestra técnica de calibración combinada con una trazabilidad establecida según el patrón nacional japonés garantiza la entrega de productos altamente confiables. Aseguramos la trazabilidad de todos nuestros bloques patrón y garantizamos su exactitud según el patrón nacional, para que pueda sentirse seguro al usarlos.

Adhesión

Lapear superficies de medición es una de las especialidades de Mitutoyo. Nuestra técnica avanzada, desarrollada durante más de medio siglo, nos permite lograr la planitud y el acabado de superficie óptimos necesarios para los bloques patrón y así maximizar la fuerza de adhesión.

Resistencia a la abrasión y estabilidad dimensional

Al adoptar acero con alto contenido de carbono y cromo para satisfacer varias propiedades necesarias de los bloques patrón y al procesarlos térmicamente con cuidado y repetidamente con nuestra tecnología avanzada, producimos los bloques con altos niveles de dureza para un uso confiable y minimizamos el deterioro por envejecimiento tanto como sea posible.

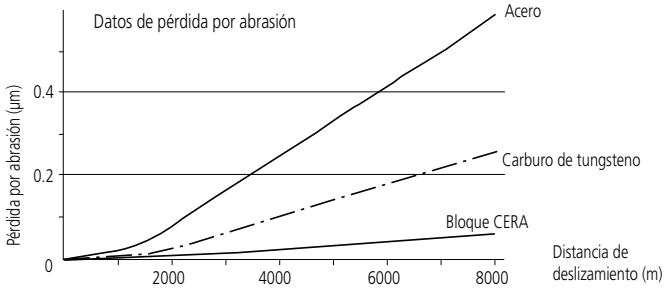
Bloques de CERA

Producidos utilizando nuestra tecnología de procesamiento de ultraexactitud y materiales cerámicos con una excelente acabado de la superficie, los bloques de CERA presentan las siguientes ventajas que no ofrecen los bloques de acero.

(1) Resistencia a la corrosión
No se requiere tratamiento anticorrosión cuando se utilizan normalmente (es decir, con los dedos), lo que resulta en un mantenimiento y almacenamiento sencillos.

(2) Sin rebabas causadas por el mal manejo accidental
Como el bloque de cerámica es muy duro, no se raya fácilmente y es muy resistente a la formación de rebabas. Si se forma una rebaba, se puede quitar fácilmente con una piedra de cerámica (Cerastone).

(3) Excelente resistencia a la abrasión
Los bloques de CERA son 10 veces más resistentes a la abrasión que los bloques de acero y, por lo tanto, tienen una vida útil más larga (según los resultados de pruebas internas).



(4) Estabilidad dimensional
Los Bloques de CERA son altamente resistentes a los cambios dimensionales a lo largo del tiempo.

(5) Tamaños claramente marcados
Los caracteres negros, que indican la longitud nominal, están grabados con láser y son claramente visibles contra la superficie blanca del bloque.

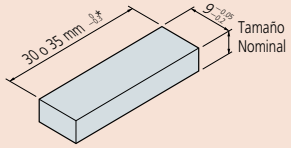
(6) La naturaleza no magnética evita la contaminación por viruta de acero

(7) Fuerza superior de adhesión
La superior planitud y el acabado superficial proporcionan la máxima fuerza de adhesión.

Clasificación de Bloques Patrón por Forma

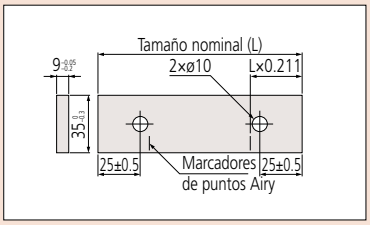
Mitutoyo divide ampliamente los bloques patrón en dos categorías según la forma del bloque.

Bloques Patrón Rectangulares



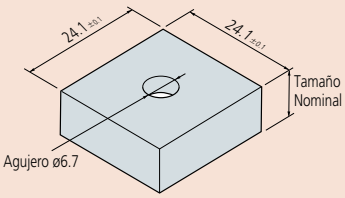
* Depende del tamaño nominal.
Más de 10 mm: 35 mm
10 mm o menos: 30 mm

Todos los bloques patrón largos de 125 mm o más tienen dos orificios de acoplamiento en el cuerpo.



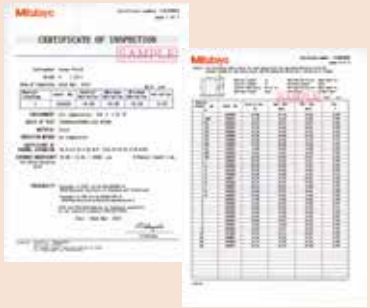
Bloques patrón rectangulares largos

Bloques Patrón Cuadrados



Bloques patrón Mitutoyo y certificados de inspección

Se entrega un Certificado de Inspección con todos los bloques patrón de Mitutoyo con un número de serie en la caja (en el caso de los juegos) y un número de identificación en cada bloque. Se indica la desviación de cada bloque de la longitud nominal, en el momento de la inspección. Para esta inspección, cada bloque patrón se mide en relación con el patrón de nivel superior, utilizando un comparador de bloques patrón.
Los bloques patrón de grado K se miden mediante un método de medición absoluta usando un interferómetro.



Catálogo de producto E12001

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Selección de Bloques Patrón

- Seleccione bloques patrón de acuerdo con el intervalo requerido. Si se requiere una gran longitud, seleccione un juego de bloques patrón largos.
- Seleccione bloques patrón de acuerdo con el paso de longitud mínimo requerido. Agregue un bloque de desgaste en cada extremo si el material de la pieza de trabajo es abrasivo o si se usará con frecuencia.
- Si se selecciona un juego que contiene una gran cantidad de bloques patrón, se reduce la cantidad de bloques patrón necesarios para cualquier longitud en particular y se aumenta la cantidad de combinaciones. La exactitud de los bloques en el conjunto se mantendrá por más tiempo porque el desgaste normal se distribuirá entre una mayor cantidad de bloques.
- Se encuentran disponibles juegos de bloques patrón dedicados a la inspección de micrómetros y calibradores (consulte la página 01-13 para obtener más detalles).
- Si usa solo una longitud repetidamente, es una buena idea comprar bloques patrón individuales (consulte las páginas 01-15, 01-16, 01-17, 01-18, 01-25 y 01-26 para obtener más detalles).
- Los productos se pueden proporcionar en combinaciones distintas a las de nuestros juegos estándar. Al realizar dichos pedidos, especifique si se requiere una caja de almacenamiento. No dude en consultarnos si necesita bloques patrón que cumplan con las normas americanas u otras.
  La especificación federal de EE. UU. para bloques patrón fue reemplazada por ASME B89.1.9 en 2002. Comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo para obtener más información.
- Hay disponibles bloques patrón de 2 mm, que toman la base del paso de longitud mínima como 2 mm, y muchas personas los encuentran más fáciles de manejar que los bloques patrón de 1 mm.
- Todos los bloques patrón Mitutoyo, ya sea que se vendan en juegos o individualmente, vienen con un certificado de inspección.

Unión de varios bloques patrón

Los siguientes puntos deben tenerse en cuenta al unir varios bloques patrón:

(1) Use la menor cantidad posible de bloques patrón para obtener la longitud requerida seleccionando bloques gruesos siempre que sea posible.

(2) Seleccione primero el bloque para el dígito menos significativo, luego trabaje hacia atrás a través de los dígitos más significativos hasta alcanzar la longitud requerida.

(3) Existen múltiples combinaciones para la parte entera de una longitud para evitar el desgaste tanto como sea posible, no utilice siempre los mismos bloques patrón.

Ejemplo: longitud requerida=45.6785 mm

• Para un juego de bloques patrón basados en 1 mm

1.0005
1.008
1.17
17.5
+) 25
45.6785 mm

• Para un juego de bloques patrón basados en 2 mm

2.0005
2.008
2.17
14.5
+) 25
45.6785 mm

Note: Con respecto al método de adhesión, consulte la "Guía rápida de instrumentos de medición de exactitud" en las páginas 13-28.

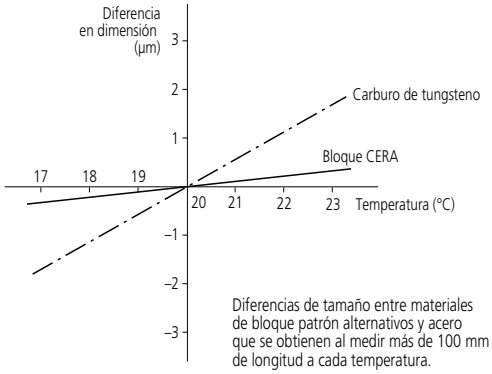
(8) Características superiores del material de los Bloques de CERA

Propiedad \ Material	Bloque CERA (ZrO_2)	Acero (Fe)	Carburo de Tungsteno (WC-Co)	Bloques ZERO CERA (Baja expansión térmica)
Dureza (HV)	1350	800	1650	826
Coeficiente de expansión térmica (10^{-6}/K)	9.3±0.5	10.8±0.5	5.5±1.0	0±0.02
Resistencia a la Flexión, sobre 3 puntos (MPa)	1270	1960	1960	210
Resistencia a la fractura K_{1C} (MPa·$m^{1/2}$)	7	120	12	1.2
Módulo de Young ×10^4 (MPa)	20.6	20.6	61.8	130
Coeficiente de Poisson	0.3	0.3	0.2	0.3
Gravedad especifica	6.0	7.8	14.8	2.5
Conductividad térmica (W/m·k)	2.9	54.4	79.5	3.7

Nota: Las cerámicas tienen la ventaja de una respuesta lenta a los cambios de temperatura debido a la baja conductividad térmica. Sin embargo, se requiere precaución al usar bloques CERA en el entorno de cambios severos de temperatura.

(9) La diferencia en el coeficiente de expansión entre los bloques de acero y CERA es solo de 1.5×10^{-6}/K

El coeficiente de expansión térmica de un bloque CERA es bastante similar al de un bloque patrón de acero.



Diferencias de tamaño entre materiales de bloque patrón alternativos y acero que se obtienen al medir más de 100 mm de longitud a cada temperatura.

(10) Altamente resistente a caídas y daños por impacto

El material de los bloques de CERA es de las cerámicas más resistentes. Es extremadamente difícil romper un bloque CERA en uso normal.

Características de los bloques patrón cuadrados

(1) Los bloques patrón unidos se pueden sujetar juntos

Después de adherir los bloques cuadrados, se puede insertar una varilla de unión a través del orificio central para sujetar los bloques entre sí para mayor seguridad.

(2) Se puede hacer fácilmente un patrón de referencia de altura

Se puede hacer un patrón de referencia de altura con exactitud, de manera fácil y económica utilizando accesorios como un limitador plano y la base de bloque.

(3) Se puede hacer fácilmente un dispositivo de inspección dedicado

Un dispositivo de inspección dedicado para la inspección periódica de los instrumentos se puede fabricar de manera fácil y económica.

(4) Se encuentra disponible una amplia superficie de medición con dimensiones de sección transversal de 24.1×24.1 mm.

Un bloque patrón cuadrado conserva una orientación estable tanto longitudinal como lateralmente. Se cubre una amplia gama de aplicaciones, incluido el posicionamiento de herramientas de corte, la medición de ángulos con una regla de senos, la medición de conicidad con un rodillo y la inspección de micrómetros de profundidad.

Bloques patrón largos y ultradelgados

Mitutoyo ofrece bloques patrón extra finos de 0.10 mm a 0.99 mm (incrementos de 0.01 mm), así como bloques patrón largos de hasta 1 000 mm como productos estándar.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Características y Exactitud

Grado y Aplicación

La siguiente tabla se puede utilizar para seleccionar el grado del bloque patrón según el uso (especificado por ISO3650, BS4311, y JIS B 7506).

	Aplicaciones	Grado
Uso en taller	• Montaje de herramientas y cortadores	2
	• Fabricación de patrones • Calibración de instrumentos	1 o 2
Uso en inspección	• Inspección de partes mecánicas,herramientas, etc.	1 o 2
	• Verificación de la exactitud de patrones • Calibración de instrumentos	0 o 1
Uso en calibración	• Comprobación de la exactitud de los bloques patrón de taller • Comprobación de bloques patrón para inspección • Comprobación de la exactitud de los instrumentos	K o 0
Uso de referencia	• Comprobación de la exactitud de los bloques patrón para la calibración • Para la investigación académica	K

ESPECIFICACIONES DE EXACTITUD: JIS B 7506-2004 (JAPÓN) ISO 3650:1998 (a 20 °C)

Longitud nominal (mm)		Grado K		Grado 0		Grado 1		Grado 2	
		Desviación límite de longitud en cualquier punto (µm)	Tolerancia de variación en longitud (µm)	Desviación límite de longitud en cualquier punto (µm)	Tolerancia de variación en longitud (µm)	Desviación límite de longitud en cualquier punto (µm)	Tolerancia de variación en longitud (µm)	Desviación límite de longitud en cualquier punto (µm)	Tolerancia de variación en longitud (µm)
Desde 0.5	hasta 10	±0.20	0.05	±0.12	0.10	±0.20	0.16	±0.45	0.30
Mayor a 10	hasta 25	±0.30	0.05	±0.14	0.10	±0.30	0.16	±0.60	0.30
Mayor a 25	hasta 50	±0.40	0.06	±0.20	0.10	±0.40	0.18	±0.80	0.30
Mayor a 50	hasta 75	±0.50	0.06	±0.25	0.12	±0.50	0.18	±1.00	0.35
Mayor a 75	hasta 100	±0.60	0.07	±0.30	0.12	±0.60	0.20	±1.20	0.35
Mayor a 100	hasta 150	±0.80	0.08	±0.40	0.14	±0.80	0.20	±1.60	0.40
Mayor a 150	hasta 200	±1.00	0.09	±0.50	0.16	±1.00	0.25	±2.00	0.40
Mayor a 200	hasta 250	±1.20	0.10	±0.60	0.16	±1.20	0.25	±2.40	0.45
Mayor a 250	hasta 300	±1.40	0.10	±0.70	0.18	±1.40	0.25	±2.80	0.50
Mayor a 300	hasta 400	±1.80	0.12	±0.90	0.20	±1.80	0.30	±3.60	0.50
Mayor a 400	hasta 500	±2.20	0.14	±1.10	0.25	±2.20	0.35	±4.40	0.60
Mayor a 500	hasta 600	±2.60	0.16	±1.30	0.25	±2.60	0.40	±5.00	0.70
Mayor a 600	hasta 700	±3.00	0.18	±1.50	0.30	±3.00	0.45	±6.00	0.70
Mayor a 700	hasta 800	±3.40	0.20	±1.70	0.30	±3.40	0.50	±6.50	0.80
Mayor a 800	hasta 900	±3.80	0.20	±1.90	0.35	±3.80	0.50	±7.50	0.90
Mayor a 900	hasta 1000	±4.20	0.25	±2.00	0.40	±4.20	0.60	±8.00	1.00

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

ESPECIFICACIONES DE EXACTITUD: ASME B89.1.9-2002 (USA)

(a 20 °C)

Longitud nominal (pulg)		Grado K		Grado 00		Grado 0		Grado 1		Grado 2	
		Desviación límite de longitud en cualquier punto (µpulg)	Tolerancia de variación en longitud (µpulg)	Desviación límite de longitud en cualquier punto (µpulg)	Tolerancia de variación en longitud (µpulg)	Desviación límite de longitud en cualquier punto (µpulg)	Tolerancia de variación en longitud (µpulg)	Desviación límite de longitud en cualquier punto (µpulg)	Tolerancia de variación en longitud (µpulg)	Desviación límite de longitud en cualquier punto (µpulg)	Tolerancia de variación en longitud (µpulg)
	hasta 0.05	±12	2	±4	2	±6	4	±12	6	±24	12
Mayor a 0.05	hasta 0.4	±10	2	±3	2	±5	4	±8	6	±18	12
Mayor a 0.45	hasta 1	±12	2	±3	2	±6	4	±12	6	±24	12
Mayor a 1	hasta 2	±16	2	±4	2	±8	4	±16	6	±32	12
Mayor a 2	hasta 3	±20	2	±5	3	±10	4	±20	6	±40	14
Mayor a 3	hasta 4	±24	3	±6	3	±12	5	±24	8	±48	14
Mayor a 4	hasta 5	±32	3	±8	3	±16	5	±32	8	±64	16
Mayor a 5	hasta 6	±32	3	±8	3	±16	5	±32	8	±64	16
Mayor a 6	hasta 7	±40	4	±10	4	±20	6	±40	10	±80	16
Mayor a 7	hasta 8	±40	4	±10	4	±20	6	±40	10	±80	16
Mayor a 8	hasta 10	±48	4	±12	4	±24	6	±48	10	±104	18
Mayor a 10	hasta 12	±56	4	±14	4	±28	7	±56	10	±112	20
Mayor a 12	hasta 16	±72	5	±18	5	±36	8	±72	12	±144	20
Mayor a 16	hasta 20	±88	6	±20	6	±44	10	±88	14	±176	24
Mayor a 20	hasta 24	±104	6	±25	6	±52	10	±104	16	±200	28
Mayor a 24	hasta 28	±120	7	±30	7	±60	12	±120	18	±240	28
Mayor a 28	hasta 32	±136	8	±34	8	±68	12	±136	20	±260	32
Mayor a 32	hasta 36	±152	8	±38	8	±76	14	±152	20	±300	36
Mayor a 36	hasta 40	±160	10	±40	10	±80	16	±168	24	±320	40

Longitud nominal (mm)		Grado K		Grado 00		Grado 0		Grado 1		Grado 2	
		Desviación límite de longitud en cualquier punto (µm)	Tolerancia de variación en longitud (µm)	Desviación límite de longitud en cualquier punto (µm)	Tolerancia de variación en longitud (µm)	Desviación límite de longitud en cualquier punto (µm)	Tolerancia de variación en longitud (µm)	Desviación límite de longitud en cualquier punto (µm)	Tolerancia de variación en longitud (µm)	Desviación límite de longitud en cualquier punto (µm)	Tolerancia de variación en longitud (µm)
	hasta 0.5	±0.30	0.05	±0.10	0.05	±0.14	0.10	±0.30	0.16	±0.60	0.30
Mayor a 0.5	hasta 10	±0.20	0.05	±0.07	0.05	±0.12	0.10	±0.20	0.16	±0.45	0.30
Mayor a 10	hasta 25	±0.30	0.05	±0.07	0.05	±0.14	0.10	±0.30	0.16	±0.60	0.30
Mayor a 25	hasta 50	±0.40	0.06	±0.10	0.06	±0.20	0.10	±0.40	0.18	±0.80	0.30
Mayor a 50	hasta 75	±0.50	0.06	±0.12	0.06	±0.25	0.12	±0.50	0.18	±1.00	0.35
Mayor a 75	hasta 100	±0.60	0.07	±0.15	0.07	±0.30	0.12	±0.60	0.20	±1.20	0.35
Mayor a 100	hasta 150	±0.80	0.08	±0.20	0.08	±0.40	0.14	±0.80	0.20	±1.60	0.40
Mayor a 150	hasta 200	±1.00	0.09	±0.25	0.09	±0.50	0.16	±1.00	0.25	±2.00	0.40
Mayor a 200	hasta 250	±1.20	0.10	±0.30	0.10	±0.60	0.16	±1.20	0.25	±2.40	0.45
Mayor a 250	hasta 300	±1.40	0.10	±0.35	0.10	±0.70	0.18	±1.40	0.25	±2.80	0.50
Mayor a 300	hasta 400	±1.80	0.12	±0.45	0.12	±0.90	0.20	±1.80	0.30	±3.60	0.50
Mayor a 400	hasta 500	±2.20	0.14	±0.50	0.14	±1.10	0.25	±2.20	0.35	±4.40	0.60
Mayor a 500	hasta 600	±2.60	0.16	±0.65	0.16	±1.30	0.25	±2.60	0.40	±5.00	0.70
Mayor a 600	hasta 700	±3.00	0.18	±0.75	0.18	±1.50	0.30	±3.00	0.45	±6.00	0.70
Mayor a 700	hasta 800	±3.40	0.20	±0.85	0.20	±1.70	0.30	±3.40	0.50	±6.50	0.80
Mayor a 800	hasta 900	±3.80	0.20	±0.95	0.20	±1.90	0.35	±3.80	0.50	±7.50	0.90
Mayor a 900	hasta 1000	±4.20	0.25	±1.00	0.25	±2.00	0.40	±4.20	0.60	±8.00	1.00

Nota 1: La desviación de las longitudes nominales desde 0.1 mm hasta menos de 0.5 mm sigue a la de las longitudes nominales desde 0.5 mm hasta 10 mm.
Nota 2: Los bloques patrón de grado K solo están disponibles como bloques patrón rectangulares hechos a pedido.
Nota 3: Los bloques patrón de grado K se suministran con un certificado de calibración JCSS. Al realizar el pedido, proporcione amablemente su nombre formal e información de contacto.

Desviación límite de la longitud en cualquier punto
Esta es la desviación permitida de longitud.
La desviación de longitud, expresada como "longitud real - longitud nominal", se mide en un total de cinco puntos: el "punto medio" de la cara de medición del bloque patrón y las "cuatro esquinas, a 1.5 mm hacia el interior desde el borde de la cara".

Tolerancia de variación en longitud
Esta es la variación en longitud permitida.
La variación de longitud se expresa como "desviación de longitud para el máximo (longitud mayor) - desviación de longitud para el mínimo (longitud menor)" entre las medidas en los cinco puntos mencionados anteriormente.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Bloques Patrón con Coeficiente de Expansión Térmica Calibrado

- Los productos son bloques patrón de la más alta calidad que superan el grado K y cuentan con datos de coeficiente de expansión térmica de alta exactitud. Ayudan a minimizar la corrección térmica y, por lo tanto, son adecuados para una calibración de alta exactitud. (Incertidumbre del coeficiente de expansión térmica: 0.035×10^{-6}/K (k=2))
- Cuenta con un coeficiente de expansión térmica calibrado con exactitud medida con un interferómetro de doble cara (DFI). Cada bloque patrón está calibrado por la longitud en un sistema de interferómetro para bloque patrón (GBI) de alta exactitud.
- Útil en la calibración de CMM de alta exactitud.
- En la superficie está grabada una marca "Coeficiente de expansión térmica". Están disponibles en tamaños nominales (100 a 500 mm) de bloques patrón rectangulares de acero y cerámica.

*1: Número de sufijo (-III) para seleccionar la norma requerida

ISO / JIS

Sufijo No.	Grado	Certificado de inspección	Certificado de calibración JCSS
-01B	K	✔	✔

ASME

Sufijo No.	Grado	Certificado de inspección	Certificado de calibración JCSS
-51B	K	✔	✔

Certificado de Inspección

ESPECIFICACIONES

Bloques en mm con CTE

Código No. (Acero)*1	Código No. (CERA)*1	Longitud (mm)
611681	613681	100
611802	613802	125
611803	613803	150
611804	613804	175
611682	613682	200
611805	613805	250
611683	613683	300
611684	613684	400
611685	613685	500

Bloques en pulg con CTE

Código No. (Acero)*1	Código No. (CERA)*1	Longitud (pulg)
611204	613204	4
611205	613205	5
611206	613206	6
611207	613207	7
611208	613208	8
611222	613222	10
611223	613223	12
611224	613224	16
611225	613225	20

Grado	Grado K en JIS/ISO, ASME
Incertidumbre del coeficiente de expansión térmica	0.035×10^{-6}/K (k=2)
Incertidumbre de la medición de la longitud	30 nm (k=2), para bloque patrón de 100 mm

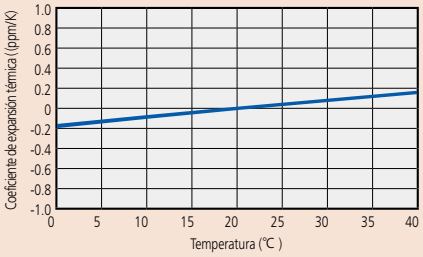
Nota: Se suministran como estándar un certificado de inspección y un certificado de calibración JCSS.
También se suministran de serie un informe de calibración y un certificado de calibración para el coeficiente de expansión térmica.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Bloques patrón ZERO CERA (Expansión térmica ultrabaja)

- Los bloques ZERO CERA son bloques patrón de próxima generación hechos de materiales cerámicos livianos especiales que tienen una expansión térmica extremadamente baja. Son fáciles de manipular y de envejecimiento lento (coeficiente de expansión térmica: $0\pm0.02\times10^{-6}$/K (20 °C), gravedad específica 2.4 kg/cm3). Muchas instituciones de investigación e instituciones académicas confían en los bloques ZERO CERA en diversas aplicaciones, incluido el estudio de métodos de calibración de CMM.
- Cada bloque está marcado con el logotipo "ZERO CERA BLOCK".
- Disponible en los tamaños nominales (30 a 1 000 mm) de bloques patrón rectangulares.

Coeficiente de expansión térmica – Característica de temperatura



Comparación de errores máximos a 23 °C (tamaño de 500 mm)

Error de compensación de temperatura del producto típico con certificación ISO/JIS: ±1.5 µm
Error de compensación de temperatura de los bloques patrón estándar Mitutoyo: ±0.75 µm
Error de compensación de temperatura de bloques patrón con coeficiente de expansión térmica: ±0.075 µm
Expansión térmica máxima de los Bloques ZERO CERA: +0.03 µm
Expansión térmica de bloques patrón de acero: +16.2 µm
Expansión térmica de los Bloques CERA: +13.95 µm

ESPECIFICACIONES

Bloque patrón en mm

Código No.		Longitud (mm)
JIS/ISO	ASME	
617673-016	**617673-516**	30
617675-016	**617675-516**	50
617681-016	**617681-516**	100
617682-016	**617682-516**	200
617683-016	**617683-516**	300
617684-016	**617684-516**	400
617685-016	**617685-516**	500
617840-016	**617840-516**	600
617841-016	**617841-516**	700
617843-016	**617843-516**	800
617844-016	**617844-516**	900
617845-016	**617845-516**	1000
516-771-60	**516-771-66**	Juego anterior

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Bloques Patrón

Juegos de Bloques Patrón Rectangulares en mm/pulg SERIE 516

- Mitutoyo ofrece una amplia selección de juegos de bloques patrón en cajas para satisfacer las diversas necesidades de la industria. Seleccione el conjunto que mejor se adapte a sus condiciones y aplicaciones de trabajo.

Juegos de bloques patrón de acero base 1 mm

Juego de 112 bloques patrón de acero

Juego de 103 bloques patrón de acero

Juego de 76 bloques patrón de acero

Juego de 56 bloques patrón de acero

Juego de 47 bloques patrón de acero

Juego de 46 bloques patrón de acero

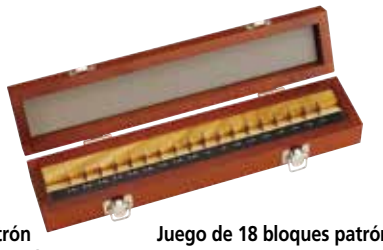
Juego de 34 bloques patrón de acero

Juego de 32 bloques patrón de acero

Juegos de bloques patrón de acero paso 0.001 mm

Juego de 9 bloques patrón de acero (1.001 a 1.009 mm)

Juego de 9 bloques patrón de acero (0.991 a 0.999 mm)



Juego de 18 bloques patrón de acero

Juegos de bloques patrón de acero largos

Juego de 8 bloques patrón de acero

Juegos de bloques patrón de acero para desgaste

Juego de acero (1 mm)

Juegos de bloques patrón delgados de acero

Juego de 9 bloques patrón de acero

Nota: Los detalles del contenido de cualquier juego en particular se proporcionan en las páginas 01-11 a 01-12.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Juegos de bloques patrón de cerámica (CERA) base 1 mm

Juego de 112 bloques patrón CERA

Juego de 103 bloques patrón de CERA

Juego de 76 bloques patrón CERA

Juego de 56 bloques patrón CERA

Juego de 47 bloques patrón CERA

Juego de 46 bloques patrón CERA

Juego de 34 bloques patrón CERA

Juego de 32 bloques patrón CERA

Juegos de bloques de paso CERA de 0.001 mm

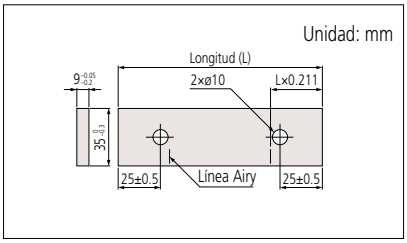
Juego de 9 bloques patrón CERA (1.001 a 1.009 mm)

Juego de 9 bloques patrón CERA (0.991 a 0.999 mm)

Juego de 18 bloques patrón de CERA

Juegos de bloques patrón largos de cerámica (CERA)

Juego de 8 bloques patrón CERA



Juegos de bloques de cerámica para desgaste (CERA)

Juego de 2 bloques patrón CERA (1 mm)

Nota: Los detalles del contenido de cualquier conjunto en particular se proporcionan en las páginas 01-11 a 01-12.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Bloques Patrón

ESPECIFICACIONES

Juego de Bloque Patrón con Base 1 mm

Bloques por juego	Código No.		Norma/grado disponible y **Sufijo No.***1		Bloques incluidos en cada juego		
	Acero	CERA (Cerámica)	ISO/JIS	ASME	Tamaño (mm)	Paso (mm)	Cantidad
122	—	—	—	—	1.0005		1
	516-596	—	K: **-I0**	—	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-597	—	0: **-I0**	—	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-598	—	1: **-I0**	—	1.6 - 1.9	0.1	4
	516-599	—	2: **-I0**	—	0.5 - 24.5	0.5	49
					30 - 100	10	8
					25, 75		2
112	**516-531**	**516-541**	—	K: **-I6**	1.0005		1
	516-937	**516-337**	K: **-I0**	00: **-I6**	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-938	**516-338**	0: **-I0**	0: **-I6**	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-939	**516-339**	1: **-I0**	1: **-I6**	0.5 - 24.5	0.5	49
	516-940	**516-340**	2: **-I0**	2: **-I6**	25 - 100	25	4
103	**516-533**	**516-542**	—	K: **-I6**	1.005		1
	516-941	**516-341**	K: **-I0**	00: **-I6**	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-942	**516-342**	0: **-I0**	0: **-I6**	0.5 - 24.5	0.5	49
	516-943	**516-343**	1: **-I0**	1: **-I6**	25 - 100	25	4
	516-944	**516-344**	2: **-I0**	2: **-I6**			
88	—	—	—	—	1.0005		1
	516-969	**516-369**	—	—	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-970	**516-370**	0: **-I0**	—	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-971	**516-371**	1: **-I0**	—	0.5 - 9.5	0.5	19
	516-972	**516-372**	2: **-I0**	—	10 - 100	10	10
87	**516-535**	**515-543**	—	K: **-I6**	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-945	**516-345**	K: **-I0**	00: **-I6**	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-946	**516-346**	0: **-I0**	0: **-I6**	0.5 - 9.5	0.5	19
	516-947	**516-347**	1: **-I0**	1: **-I6**	10 - 100	10	10
	516-948	**516-348**	2: **-I0**	2: **-I6**			
76	—	—	—	—	1.005		1
	516-949	**516-349**	K: **-I0**	—	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-950	**516-350**	0: **-I0**	—	0.5 - 9.5	0.5	19
	516-951	**516-351**	1: **-I0**	—	10 - 40	10	4
	516-952	**516-352**	2: **-I0**	—	50 - 100	25	3
56	**516-536**	**516-544**	—	K: **-I6**	0.5		1
	516-953	**516-353**	K: **-I0**	00: **-I6**	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-954	**516-354**	0: **-I0**	0: **-I6**	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-955	**516-355**	1: **-I0**	1: **-I6**	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-956	**516-356**	2: **-I0**	2: **-I6**	1 - 24	1	24
					25 - 100	25	4
47	**516-537**	**516-545**	—	K: **-I6**	1.005		1
	516-957	**516-357**	K: **-I0**	00: **-I6**	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-958	**516-358**	0: **-I0**	0: **-I6**	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-959	**516-359**	1: **-I0**	1: **-I6**	1 - 24	1	24
	516-960	**516-360**	2: **-I0**	2: **-I6**	25 - 100	25	4
47	—	—	—	—	1.005		1
	516-961	**516-361**	K: **-I0**	—	1.01 - 1.19	0.01	19
	516-962	**516-362**	0: **-I0**	—	1.2 - 1.9	0.1	8
	516-963	**516-363**	1: **-I0**	—	1 - 9	1	9
	516-964	**516-364**	2: **-I0**	—	10 - 100	10	10
46	—	—	—	—	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-994	**516-394**	K: **-I0**	—	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-995	**516-395**	0: **-I0**	—	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-996	**516-396**	1: **-I0**	—	1 - 9	1	9
	516-997	**516-397**	2: **-I0**	—	10 - 100	10	10
34	—	—	—	—	1.0005		1
	516-128	**516-178**	K: **-I0**	—	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-129	**516-179**	0: **-I0**	—	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-130	**516-180**	1: **-I0**	—	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-131	**516-181**	2: **-I0**	—	1 - 5	1	5
					10		1
32	—	—	—	—	1.005		1
	516-965	**516-365**	K: **-I0**	—	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-966	**516-366**	0: **-I0**	—	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-967	**516-367**	1: **-I0**	—	1 - 9	1	9
	516-968	**516-368**	2: **-I0**	—	10 - 30	10	3
					60		1

Juego de Bloques Patrón Delgados

Bloques por juego	Código No.		Norma/grado disponible y **Sufijo No.***1		Bloques incluidos en cada juego		
	Acero	CERA (Cerámica)	ISO/JIS	ASME	Tamaño (mm)	Paso (mm)	Cantidad
9	**516-990**	—	0: **-I0**	—	0.10 - 0.50	0.05	9
	516-991	—	1: **-I0**	—			
	516-992	—	2: **-I0**	—			

Nota: Los detalles de los tamaños generales de las formas de bloque se dan en la página 01-3 y las normas de exactitud con los que se fabrican se dan en la página 01-5.

*1: Número de sufijo (I) para seleccionar la norma y el certificado incluido

ISO/JIS

Sufijo No.	Certificado de Inspección	Certificado de Calibración JCSS
1	✔	
6	✔	✔

Sufijo No. 1: No disponible para conjuntos de grado.

ASME

Sufijo No.	Certificado de Inspección	Certificado de Calibración JCSS
1	✔	
6	✔	✔

Sufijo No. 1: No disponible para juegos grado K.
Sufijo No. 6: Solo para juegos grado K.

Certificado de inspección

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

ESPECIFICACIONES

Juegos de Bloques Patrón Con paso de 0.001mm

Bloque por juego	Código No.		Norma/grado disponible y **Sufijo No.***1		Bloques incluidos en cada juego		
	Acero	CERA (Cerámica)	ISO/JIS	ASME	Tamaño (mm)	Paso (mm)	Cantidad
18	**516-973** **516-974** **516-975** **516-976**	**516-373** **516-374** **516-375** **516-376**	K: **-I0** 0: **-I0** 1: **-I0** 2: **-I0**	— — — —	0.991 - 0.999 1.001 - 1.009	0.001 0.001	9 9
9	**516-981** **516-982** **516-983** **516-984**	**516-381** **516-382** **516-383** **516-384**	K: **-I0** 0: **-I0** 1: **-I0** 2: **-I0**	— — — —	1.001 - 1.009	0.001	9
9	**516-985** **516-986** **516-987** **516-988**	**516-385** **516-386** **516-387** **516-388**	K: **-I0** 0: **-I0** 1: **-I0** 2: **-I0**	— — — —	0.991 - 0.999	0.001	9

Juego de Bloques Patrón Largos

Bloques por juego	Código No.		Norma/grado disponible y **Sufijo No.***1		Bloques incluidos en cada juego		
	Acero	CERA (Cerámica)	ISO/JIS	ASME	Tamaño (mm)	Paso (mm)	Cantidad
8	**516-540** **516-701** **516-702** **516-703** **516-704**	**516-546** **516-731** **516-732** **516-733** **516-734**	— K: **-I0** 0: **-I0** 1: **-I0** 2: **-I0**	K: **-I6** 00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6** 2: **-I6**	125 - 175 200 - 250 300 - 500	25 50 100	3 2 3

Juego de Bloques Patrón para Desgaste

Bloques por juego	Código No.		Norma/grado disponible y **Sufijo No.***1		Bloques incluidos en cada juego		
	Carburo	CERA (Cerámica)	ISO/JIS	ASME	Tamaño (mm)	Paso (mm)	Cantidad
2	**516-807** **516-806**	**516-832** **516-833**	0: **-I0** 1: **-I0**	0: **-I6** 1: **-I6**	1		2
2	**516-803** **516-802**	**516-830** **516-831**	0: **-I0** 1: **-I0**	0: **-I6** 1: **-I6**	2		2

Juego de Bloques Patrón pulg

Bloques por juego	Código No.		Norma/grado disponible y **Sufijo No.***1		Bloques incluidos en cada juego		
	Acero	CERA (Cerámica)	ISO/JIS	ASME	Tamaño (pulg)	Paso (pulg)	Cantidad
82	**516-548** **516-905** **516-906** **516-907** **516-908**	**516-556** **516-305** **516-306** **516-307** **516-308**	— — — — —	K: **-I6** 00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6** 2: **-I6**	0.10005 0.1001 - 0.1009 0.101 - 0.149 0.05 - 0.95 1 - 4	 0.0001 0.001 0.05 1	1 9 49 19 4
81	**516-549** **516-901** **516-902** **516-903** **516-904**	**516-557** **516-301** **516-302** **516-303** **516-304**	— — — — —	K: **-I6** 00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6** 2: **-I6**	0.1001 - 0.1009 0.101 - 0.149 0.05 - 0.95 1 - 4	0.0001 0.001 0.05 1	9 49 19 4
49	— — **516-910** **516-911** **516-912**	— — — — —	— — — — —	— — — — —	0.1001 - 0.1009 0.101 - 0.109 0.01 - 0.19 0.2 - 0.9 1 - 4	0.0001 0.001 0.01 0.1 1	9 9 19 8 4
35	**516-550** **516-913** **516-914** **516-915** **516-916**	**516-558** **516-313** **516-314** **516-315** **516-316**	— — — — —	K: **-I6** 00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6** 2: **-I6**	0.10005 0.1001 - 0.1009 0.101 - 0.109 0.11 - 0.19 0.1 - 0.3 0.5, 1, 2, 4	 0.0001 0.001 0.01 0.1	1 9 9 9 3 4

Juegos de Bloques Patrón Delgados

Bloques por juego	Código No.		Norma/grado disponible y **Sufijo No.***1		Bloques incluidos en cada juego		
	Acero	CERA (Cerámica)	ISO/JIS	ASME	Tamaño (pulg)	Paso (pulg)	Cantidad
28	**516-551** **516-917** **516-918** **516-919** **516-920**	— — — — —	— — — — —	K: **-I6** 00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6** 2: **-I6**	0.02005 0.0201 - 0.0209 0.021 - 0.029 0.01 - 0.09	 0.0001 0.001 0.01	1 9 9 9
10	**516-926** **516-927** **516-928**	— — —	— — —	0: **-I6** 1: **-I6** —	0.005 - 0.050	0.005	10

Juego de Bloques Patrón Largos

Bloques por juego	Código No.		Norma/grado disponible y **Sufijo No.***1		Bloques incluidos en cada juego		
	Acero	CERA (Cerámica)	ISO/JIS	ASME	Tamaño (pulg)	Paso (pulg)	Cantidad
8	— — **516-712** **516-713**	**516-564** **516-741** **516-742** **516-743**	— — — —	K: **-I6** 00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6**	5 - 7 8, 10, 12 16, 20	1 2 4	3 3 2

Juego de Bloques Patrón Largos

Bloques por juego	Código No.		Norma/grado disponible y **Sufijo No.***1		Bloques incluidos en cada juego		
	Carburo	CERA (Cerámica)	ISO/JIS	ASME	Tamaño (pulg)	Paso (pulg)	Cantidad
2	**516-809** **516-808**	**516-836** **516-837**	— —	0: **-I6** 1: **-I6**	0.05		2
2	**516-805** **516-804**	**516-834** **516-835**	— —	0: **-I6** 1: **-I6**	0.1		2

Nota: Los detalles de los tamaños generales de las formas de bloque se dan en la página 01-3 y las normas de exactitud con los que se fabrican se dan en la página 01-5.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Juegos de Bloques Patrón para Calibración de Micrómetros SERIE 516

- Juegos de bloques patrón dedicados para inspección de micrómetros.
  Los juegos **516-106/107/108** and **516-156/157/158** son útiles para comprobar el error máximo permitido. Para la inspección de micrómetros grandes, recomendamos utilizar **516-115/116/117** y **516-165/166/167** juntos.
  516-580/581/582 y **516-390/391/392** son juegos especiales para inspección de QuantuMike, cuyo husillo se mueve 2.0 mm por vuelta del tambor.

Acero

Juego de 10 bloques patrón de acero

Juego de 10 bloques patrón de acero

Juego de 8 bloques patrón de acero

Juego de 10 bloques patrón de acero

CERA (Cerámica)

Juego de 10 bloques patrón de cerámica

Juego de 10 bloques patrón de cerámica

Juego de 8 bloques patrón de cerámica

Juego de 10 bloques patrón de cerámica

Juegos de Bloques Patrón para Calibración de Micrómetros

Este juego consiste en un Micro Checker y bloques patrón para calibración de micrómetros.

(516-132/133/134/135/136/137)

516-607

Micro Checker

Puede sujetar un apilamiento de bloques patrón a ser usados para la calibración de micrómetros.

ESPECIFICACIONES

mm Micro Checker (sólo soporte)

Código No.	516-607
Juego de bloques patrón aplicable	**516-106/107/108**, **516-156/157/158**
Tamaño de bloques patrón aplicable (mm)	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25

pulg Micro Checker (sólo soporte)

Código No.	516-608
Juego de bloques patrón aplicable	**516-921/922/923**, **516-321/322/323**
Tamaño de bloques patrón aplicable (pulg)	0.105, 0.210, 0.315, 0.420, 0.5, 0.605, 0.710, 0.815, 0.920, 1

Aplicación típica

(Los bloques patrón y la paralela óptica que se muestran son accesorios opcionales)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

*1: Sufijo No. (▮) para seleccionar norma y certificado incluido

ISO / JIS

Sufijo No.	Certificado de Inspección	Certificado de Calibración JCSS
1	✔	
6	✔	✔

Sufijo No. 1: No disponible para juegos grado K.

ASME

Sufijo No.	Certificado de Inspección	Certificado de Calibración JCSS
1	✔	
6	✔	✔

Sufijo No. 1: No disponible para juegos grado K.
Sufijo No. 6: Solo para juegos grado K.

Certificado de Inspección

ESPECIFICACIONES

Juegos de Bloques Patrón mm

Bloques por juego	Código No. Acero	Código No. CERA (Cerámica)	Norma / grado disponible y **Sufijo No.***1 ISO/JIS	Norma / grado disponible y **Sufijo No.***1 ASME	Bloques incluidos en cada juego
16	**516-111** **516-112** **516-113**	**516-161** **516-162** **516-163**	0: **-I0** 1: **-I0** 2: **-I0**	— — —	1.00, 1.25, 1.5, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 25.25, 30, 35, 40, 45, 50 mm, Cerastone, Paralelas ópticas (t=12 mm, 25 mm)
10	**516-977** **516-978** **516-979** **516-980**	— **516-378** **516-379** **516-380**	K: **-I0** 0: **-I0** 1: **-I0** 2: **-I0**	— — — —	1.00, 1.25, 1.50, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25 mm, Paralelas ópticas (t=12 mm)
10	**516-103** **516-101** —	**516-152** **516-153** **516-154**	0: **-I0** 1: **-I0** 2: **-I0**	0: **-I6** 1: **-I6** —	1.00, 1.25, 1.50, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25 mm
10	**516-580** **516-581** **516-582**	**516-390** **516-391** **516-392**	0: **-I0** 1: **-I0** 2: **-I0**	— — —	2.2, 4.8, 7.8, 10.4, 12, 15.2, 17.4, 19.6, 22.6, 25 mm
10	**516-106** **516-107** **516-108**	**516-156** **516-157** **516-158**	0: **-I0** 1: **-I0** 2: **-I0**	— — —	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25 mm, Paralelas ópticas (t=12 mm)
10	**516-132** **516-133** **516-134**	**516-182** **516-183** **516-184**	0: **-I0** 1: **-I0** 2: **-I0**	— — —	1.25, 1.50, 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 25 mm, Micro Checker, Paralelas ópticas (t=12 mm)
10	**516-135** **516-136** **516-137**	**516-185** **516-186** **516-187**	0: **-I0** 1: **-I0** 2: **-I0**	— — —	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25 mm, Micro Checker, Paralelas ópticas (t=12 mm)
8	— — **516-115** **516-116** **516-117**	**516-547** **516-164** **516-165** **516-166** **516-167**	— K: **-I0** 0: **-I0** 1: **-I0** 2: **-I0**	K: **-I6** 00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6** 2: **-I6**	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200 mm

Juegos de bloques patrón pulg

Bloques por juego	Código No. Acero	Código No. CERA (Cerámica)	Norma / grado disponible y **Sufijo No.***1 ISO/JIS	Norma / grado disponible y **Sufijo No.***1 ASME	Bloques incluidos en cada juego
10	**516-528** **516-529** **516-530**	**516-318** **516-319** **516-320**	— — —	00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6**	0.087, 0.189, 0.307, 0.409, 0.472, 0.598, 0.669, 0.772, 0.890, 1 pulg
10	**516-552** **516-921** **516-922** **516-923**	**516-559** **516-321** **516-322** **516-323**	— — — —	K: **-I6** 00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6**	0.105, 0.210, 0.315, 0.420, 0.500, 0.605, 0.710, 0.815, 0.920, 1 pulg, Paralelas ópticas (t=0.5 in)
10	**516-553** **516-138** **516-139** **516-140**	**516-560** **516-188** **516-189** **516-190**	— — — —	K: **-I6** 00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6**	0.105, 0.210, 0.315, 0.420, 0.500, 0.605, 0.710, 0.815, 0.920, 1 pulg, Micro checker, Paralelas ópticas (t=0.5 pulg)
9	**516-554** **516-929** **516-930** **516-931** **516-932**	**516-561** **516-333** **516-334** **516-335** **516-336**	— — — — —	K: **-I6** 00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6** 2: **-I6**	0.0625, 0.100, 0.125, 0.200, 0.250, 0.300, 0.500, 1, 2 pulg, Paralelas ópticas (t=0.5 pulg)
9	**516-555** **516-141** **516-142** **516-143** **516-144**	**516-562** **516-191** **516-192** **516-193** **516-194**	— — — — —	K: **-I6** 00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6** 2: **-I6**	0.0625, 0.100, 0.125, 0.200, 0.250, 0.300, 0.500, 1, 2 pulg, Micro Checker, Paralelas ópticas (t=0.5 pulg)
9	— — **516-934** **516-935** **516-936**	**516-563** **516-329** **516-330** **516-331** **516-332**	— — — — —	K: **-I6** 00: **-I6** 0: **-I6** 1: **-I6** 2: **-I6**	0.0625, 0.100, 0.125, 0.200, 0.250, 0.300, 0.500, 1, 2 pulg
8	**516-126** **516-127**	**516-176** **516-177**	— —	0: **-I6** 1: **-▯6**	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 pulg

SERIE 516 – Juegos de Bloques Patrón para Calibración de Calibradores

ESPECIFICACIONES

Juegos de Bloques Patrón mm

Bloques por juego	Código No. Acero	Código No. CERA (Cerámica)	Norma / grado disponible y **Sufijo No.** ISO/JIS	Norma / grado disponible y **Sufijo No.** ASME	Bloques incluidos en cada juego
5	— —	— **516-174**	— 2: **-10**	— —	5 pzas.: 10.3, 24.5, 50, 75, 100 mm, Limitadores planos de cerámica, Sujetador (250 mm), Guantes
4	**516-526** **516-527**	**516-566** **516-567**	1: **-10** 2: **-10**	— —	4 pzas.: 10, 30, 50, 125 mm, Anillo de fijado (ø 4 mm, ø 10 mm), Perno patrón (ø 10 mm), Guantes
3	**516-124** **516-125**	**516-150** **516-151**	1: **-10** 2: **-10**	— —	3 pzas.: 30, 41.3, 131.4 mm, Anillo de fijado (ø 4 mm, ø 25 mm), Guantes
2	**516-122** **516-123**	**516-172** **516-173**	1: **-10** 2: **-10**	— —	2 pzas.: 41.3, 131.4 mm, Anillo de fijado (ø 20 mm), Guantes

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Bloques Patrón Rectangulares Individuales en mm

- Se pueden comprar uno o más bloques patrón por separado. Si utiliza una sola longitud repetidamente, es una buena práctica comprar bloques patrón individuales.
- Los tamaños nominales que no están incluidos en la tabla a continuación se pueden solicitar bajo pedido.
- Cada bloque patrón se suministra con un certificado de inspección. Al realizar un pedido, indíquenos el número de código con el número de sufijo correspondiente a la norma aplicable (consulte la lista de sufijos).

ESPECIFICACIONES

Bloques Patrón (mm)

Longitud (mm)	Código No.*1	
	Acero	CERA
0.1	**611821**	—
0.11	**611860**	—
0.12	**611861**	—
0.13	**611862**	—
0.14	**611863**	—
0.15	**611822**	—
0.16	**611864**	—
0.17	**611865**	—
0.18	**611866**	—
0.19	**611867**	—
0.2	**611823**	—
0.21	**611868**	—
0.22	**611869**	—
0.23	**611870**	—
0.24	**611871**	—
0.25	**611824**	—
0.26	**611872**	—
0.27	**611873**	—
0.28	**611874**	—
0.29	**611875**	—
0.3	**611825**	—
0.31	**611876**	—
0.32	**611877**	—
0.33	**611878**	—
0.34	**611879**	—
0.35	**611826**	—
0.36	**611880**	—
0.37	**611881**	—
0.38	**611882**	—
0.39	**611883**	—
0.4	**611827**	—
0.41	**611884**	—
0.42	**611885**	—
0.43	**611886**	—
0.44	**611887**	—
0.45	**611828**	—
0.46	**611888**	—
0.47	**611889**	—
0.48	**611890**	—
0.49	**611891**	—
0.5	**611506**	**613506**
0.51	**611892**	—
0.52	**611893**	—
0.53	**611894**	—
0.54	**611895**	—
0.55	**611896**	—
0.56	**611897**	—
0.57	**611898**	—
0.58	**611899**	—
0.59	**611900**	—
0.6	**611901**	—
0.61	**611902**	—
0.62	**611903**	—
0.63	**611904**	—
0.64	**611905**	—
0.65	**611906**	—
0.66	**611907**	—
0.67	**611908**	—
0.68	**611909**	—
0.69	**611910**	—
0.7	**611911**	—
0.71	**611912**	—
0.72	**611913**	—
0.73	**611914**	—
0.74	**611915**	—
0.75	**611916**	—
0.76	**611917**	—
0.77	**611918**	—
0.78	**611919**	—
0.79	**611920**	—
0.8	**611921**	—
0.81	**611922**	—
0.82	**611923**	—
0.83	**611924**	—
0.84	**611925**	—
0.85	**611926**	—
0.86	**611927**	—
0.87	**611928**	—
0.88	**611929**	—
0.89	**611930**	—
0.9	**611931**	—
0.91	**611932**	—
0.92	**611933**	—
0.93	**611934**	—
0.94	**611935**	—
0.95	**611936**	—
0.96	**611937**	—
0.97	**611938**	—
0.98	**611939**	—
0.99	**611940**	—
0.991	**611551**	**613551**
0.992	**611552**	**613552**
0.993	**611553**	**613553**
0.994	**611554**	**613554**
0.995	**611555**	**613555**
0.996	**611556**	**613556**
0.997	**611557**	**613557**
0.998	**611558**	**613558**
0.999	**611559**	**613559**
1	**611611**	**613611**
1.0005	**611520**	**613520**
1.001	**611521**	**613521**
1.002	**611522**	**613522**
1.003	**611523**	**613523**
1.004	**611524**	**613524**
1.005	**611525**	**613525**
1.006	**611526**	**613526**
1.007	**611527**	**613527**
1.008	**611528**	**613528**
1.009	**611529**	**613529**
1.01	**611561**	**613561**
1.02	**611562**	**613562**
1.03	**611563**	**613563**
1.04	**611564**	**613564**
1.05	**611565**	**613565**
1.06	**611566**	**613566**
1.07	**611567**	**613567**
1.08	**611568**	**613568**
1.09	**611569**	**613569**
1.1	**611570**	**613570**
1.11	**611571**	**613571**
1.12	**611572**	**613572**
1.13	**611573**	**613573**
1.14	**611574**	**613574**
1.15	**611575**	**613575**
1.16	**611576**	**613576**
1.17	**611577**	**613577**
1.18	**611578**	**613578**
1.19	**611579**	**613579**

Nota: Los detalles de los tamaños generales para las formas de bloque se dan en las páginas 01-3 y las normas de fabricación se dan en las páginas 01-5.

*1: Sufijo No. (-III) para Seleccionar Norma y Certificado incluido

ISO / JIS

Sufijo No.	Grado	Certificado de Inspección	Certificado de Calibración	
			JCSS	RvA
-016	K	✔	✔	
-021	0	✔		
-026	0	✔	✔	
-031	1	✔		
-036	1	✔	✔	
-041	2	✔		
-046	2	✔	✔	

ASME

Sufijo No.	Grado	Certificado de Inspección	Certificado de Calibración
			JCSS
-516	K	✔	✔
-521	00	✔	
-531	0	✔	
-541	1	✔	
-551	2	✔	

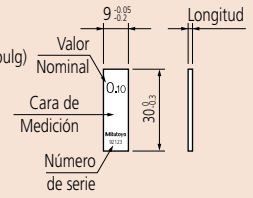
Certificado de inspección

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

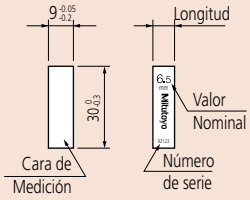
Dimensiones

Unidad: mm

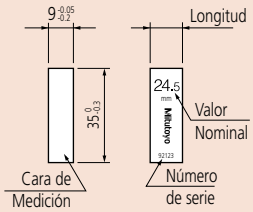
Longitud Nominal:
0.1 mm a 5.5 mm
(0.004 pulg a 0.25 pulg)



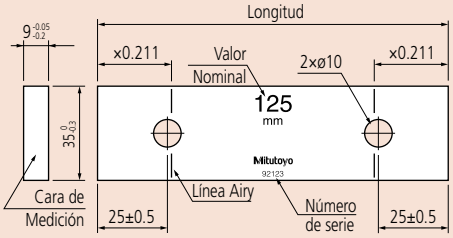
Longitud Nominal:
6 mm a 10 mm
(0.3 pulg a 0.4 pulg)



Longitud Nominal:
10.3 mm a 100 mm
(0.45 pulg a 4 pulg)



Longitud Nominal 125 mm a 1000 mm (5 pulg a 20 pulg)



Longitud (mm)	Código No.*1	
	Acero	CERA
1.2	**611580**	**613580**
1.21	**611581**	**613581**
1.22	**611582**	**613582**
1.23	**611583**	**613583**
1.24	**611584**	**613584**
1.25	**611585**	**613585**
1.26	**611586**	**613586**
1.27	**611587**	**613587**
1.28	**611588**	**613588**
1.29	**611589**	**613589**
1.3	**611590**	**613590**
1.31	**611591**	**613591**
1.32	**611592**	**613592**
1.33	**611593**	**613593**
1.34	**611594**	**613594**
1.35	**611595**	**613595**
1.36	**611596**	**613596**
1.37	**611597**	**613597**
1.38	**611598**	**613598**
1.39	**611599**	**613599**
1.4	**611600**	**613600**
1.41	**611601**	**613601**
1.42	**611602**	**613602**
1.43	**611603**	**613603**
1.44	**611604**	**613604**
1.45	**611605**	**613605**
1.46	**611606**	**613606**
1.47	**611607**	**613607**
1.48	**611608**	**613608**
1.49	**611609**	**613609**
1.5	**611641**	**613641**
1.6	**611516**	**613516**
1.7	**611517**	**613517**
1.8	**611518**	**613518**
1.9	**611519**	**613519**
2	**611612**	**613612**
2.0005	**611690**	—
2.001	**611691**	—
2.002	**611692**	—
2.003	**611693**	—
2.004	**611694**	—
2.005	**611695**	—
2.006	**611696**	—
2.007	**611697**	—
2.008	**611698**	—
2.009	**611699**	—
2.01	**611701**	—
2.02	**611702**	—
2.03	**611703**	—
2.04	**611704**	—
2.05	**611705**	—
2.06	**611706**	—
2.07	**611707**	—
2.08	**611708**	—
2.09	**611709**	—
2.1	**611710**	—
2.11	**611711**	—
2.12	**611712**	—
2.13	**611713**	—
2.14	**611714**	—
2.15	**611715**	—
2.16	**611716**	—

Longitud (mm)	Código No.*1	
	Acero	CERA
2.17	**611717**	—
2.18	**611718**	—
2.19	**611719**	—
2.2	**611720**	—
2.21	**611721**	—
2.22	**611722**	—
2.23	**611723**	—
2.24	**611724**	—
2.25	**611725**	—
2.26	**611726**	—
2.27	**611727**	—
2.28	**611728**	—
2.29	**611729**	—
2.3	**611730**	—
2.31	**611731**	—
2.32	**611732**	—
2.33	**611733**	—
2.34	**611734**	—
2.35	**611735**	—
2.36	**611736**	—
2.37	**611737**	—
2.38	**611738**	—
2.39	**611739**	—
2.4	**611740**	—
2.41	**611741**	—
2.42	**611742**	—
2.43	**611743**	—
2.44	**611744**	—
2.45	**611745**	—
2.46	**611746**	—
2.47	**611747**	—
2.48	**611748**	—
2.49	**611749**	—
2.5	**611642**	**613642**
2.6	**611750**	—
2.7	**611751**	—
2.8	**611752**	—
2.9	**611753**	—
3	**611613**	**613613**
3.5	**611643**	**613643**
4	**611614**	**613614**
4.5	**611644**	**613644**
5	**611615**	**613615**
5.1	**611850**	**613850**
5.5	**611645**	**613645**
6	**611616**	**613616**
6.5	**611646**	**613646**
7	**611617**	**613617**
7.5	**611647**	**613647**
7.7	**611851**	**613851**
8	**611618**	**613618**
8.5	**611648**	**613648**
9	**611619**	**613619**
9.5	**611649**	**613649**
10	**611671**	**613671**
10.3	**611852**	**613852**
10.5	**611650**	**613650**
11	**611621**	**613621**
11.5	**611651**	**613651**
12	**611622**	**613622**
12.5	**611652**	**613652**
12.9	**611853**	**613853**

Longitud (mm)	Código No.*1	
	Acero	CERA
13	**611623**	**613623**
13.5	**611653**	**613653**
14	**611624**	**613624**
14.5	**611654**	**613654**
15	**611625**	**613625**
15.5	**611655**	**613655**
16	**611626**	**613626**
16.5	**611656**	**613656**
17	**611627**	**613627**
17.5	**611657**	**613657**
17.6	**611854**	**613854**
18	**611628**	**613628**
18.5	**611658**	**613658**
19	**611629**	**613629**
19.5	**611659**	**613659**
20	**611672**	**613672**
20.2	**611855**	**613855**
20.5	**611660**	**613660**
21	**611631**	**613631**
21.5	**611661**	**613661**
22	**611632**	**613632**
22.5	**611662**	**613662**
22.8	**611856**	**613856**
23	**611633**	**613633**
23.5	**611663**	**613663**
24	**611634**	**613634**
24.5	**611664**	**613664**
25	**611635**	**613635**
25.25	**611754**	**613754**
30	**611673**	**613673**
35	**611755**	**613755**
40	**611674**	**613674**
41.3	**611857**	**613857**
45	**611756**	**613756**
50	**611675**	**613675**
60	**611676**	**613676**
70	**611677**	**613677**
75	**611801**	**613801**
80	**611678**	**613678**
90	**611679**	**613679**
100	**611681**	**613681**
125	**611802**	**613802**
131.4	**611858**	**613858**
150	**611803**	**613803**
175	**611804**	**613804**
200	**611682**	**613682**
250	**611805**	**613805**
300	**611683**	**613683**
400	**611684**	**613684**
500	**611685**	**613685**
600	**611840**	—
700	**611841**	—
750	**611842**	—
800	**611843**	—
900	**611844**	—
1000	**611845**	—

Bloques patrón de desgaste mm

Longitud (mm)	Código No.*1 Carburo de tungsteno
1	**612611**
2	**612612**

Nota: Los detalles de los tamaños generales para las formas de bloque se dan en las páginas 01-3 y las normas de fabricación se dan en las páginas 01-5.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Bloques Patrón Rectangulares Individuales en pulgadas

ESPECIFICACIONES

Bloques Patrón (pulg)

Longitud (pulg)	Código No.*1	
	Acero	CERA
0.004	**611304**	—
0.005	**611305**	—
0.006	**611306**	—
0.007	**611307**	—
0.008	**611308**	—
0.009	**611309**	—
0.01	**611310**	—
0.011	**611311**	—
0.012	**611312**	—
0.013	**611313**	—
0.014	**611314**	—
0.015	**611315**	—
0.016	**611316**	—
0.017	**611317**	—
0.018	**611318**	—
0.019	**611319**	—
0.02	**611320**	—
0.02005	**611240**	—
0.0201	**611231**	—
0.0202	**611232**	—
0.0203	**611233**	—
0.0204	**611234**	—
0.0205	**611235**	—
0.0206	**611236**	—
0.0207	**611237**	—
0.0208	**611238**	—
0.0209	**611239**	—
0.021	**611321**	—
0.022	**611322**	—
0.023	**611323**	—
0.024	**611324**	—
0.025	**611325**	—
0.026	**611326**	—
0.027	**611327**	—
0.028	**611328**	—
0.029	**611329**	—
0.03	**611330**	—
0.031	**611331**	—
0.03125 (1/32)	**611101**	**613103**
0.032	**611332**	—
0.033	**611333**	—
0.034	**611334**	—
0.035	**611335**	—
0.036	**611336**	—
0.037	**611337**	—
0.038	**611338**	—
0.039	**611339**	—
0.04	**611340**	—
0.041	**611341**	—
0.042	**611342**	—
0.043	**611343**	—
0.044	**611344**	—
0.045	**611345**	—
0.046	**611346**	—
0.046875 (3/64)	**611102**	**613104**
0.047	**611347**	—
0.048	**611348**	—
0.049	**611349**	—
0.05	**611105**	**613105**
0.06	**611106**	—
0.0625	**611303**	**613303**
0.07	**611107**	—
0.078125 (5/64)	**611103**	**613100**
0.08	**611108**	—
0.09	**611109**	—
0.09375 (3/32)	**611104**	**613101**
0.1	**611191**	**613191**
0.100025	**611111**	**613110**
0.10005	**611135**	**613135**
0.100075	**611112**	**613111**
0.1001	**611121**	**613121**
0.1002	**611122**	**613122**
0.1003	**611123**	**613123**
0.1004	**611124**	**613124**
0.1005	**611125**	**613125**
0.1006	**611126**	**613126**
0.1007	**611127**	**613127**
0.1008	**611128**	**613128**
0.1009	**611129**	**613129**
0.101	**611141**	**613141**
0.102	**611142**	**613142**
0.103	**611143**	**613143**
0.104	**611144**	**613144**
0.105	**611145**	**613145**
0.106	**611146**	**613146**
0.107	**611147**	**613147**
0.108	**611148**	**613148**
0.109	**611149**	**613149**
0.109375 (7/64)	**611110**	**613102**

Nota: Los detalles de los tamaños generales para las formas de bloque se dan en las páginas 01-3 y las normas de fabricación se dan en las páginas 01-5.

*1: Sufijo No. (-III) para Seleccionar Norma y Certificado incluido

ASME

Sufijo No.	Grado	Certificado de inspección	Certificado de calibración JCSS
-516	K	✔	✔
-521	00	✔	
-531	0	✔	
-541	1	✔	
-551	2	✔	

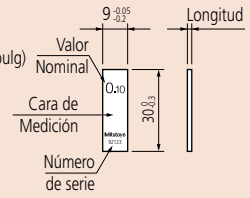
Certificado de inspección

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

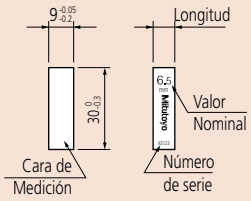
Dimensiones

Unidad: mm

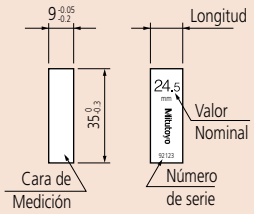
Longitud Nominal:
0.1 mm a 5.5 mm
(0.004 pulg a 0.25 pulg)



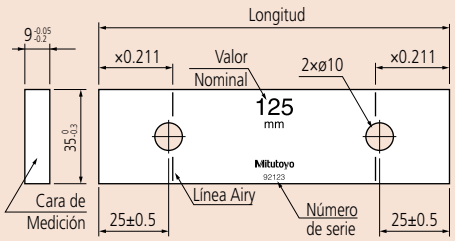
Longitud Nominal:
6 mm a 10 mm
(0.3 pulg a 0.4 pulg)



Longitud Nominal:
10.3 mm a 100 mm
(0.45 pulg a 4 pulg)



Longitud Nominal 125 mm a 1000 mm (5 pulg a 20 pulg)



ESPECIFICACIONES

Bloques Patrón (pulg

Longitud (pulg)	Código No.*1 Acero	Código No.*1 CERA
0.11	**611150**	**613150**
0.111	**611151**	**613151**
0.112	**611152**	**613152**
0.113	**611153**	**613153**
0.114	**611154**	**613154**
0.115	**611155**	**613155**
0.116	**611156**	**613156**
0.117	**611157**	**613157**
0.118	**611158**	**613158**
0.119	**611159**	**613159**
0.12	**611160**	**613160**
0.121	**611161**	**613161**
0.122	**611162**	**613162**
0.123	**611163**	**613163**
0.124	**611164**	**613164**
0.125	**611165**	**613165**
0.126	**611166**	**613166**
0.127	**611167**	**613167**
0.128	**611168**	**613168**
0.129	**611169**	**613169**
0.13	**611170**	**613170**
0.131	**611171**	**613171**
0.132	**611172**	**613172**
0.133	**611173**	**613173**
0.134	**611174**	**613174**
0.135	**611175**	**613175**
0.136	**611176**	**613176**
0.137	**611177**	**613177**
0.138	**611178**	**613178**
0.139	**611179**	**613179**
0.14	**611180**	**613180**
0.141	**611181**	**613181**
0.142	**611182**	**613182**
0.143	**611183**	**613183**
0.144	**611184**	**613184**
0.145	**611185**	**613185**
0.146	**611186**	**613186**
0.147	**611187**	**613187**
0.148	**611188**	**613188**
0.149	**611189**	**613189**
0.15	**611115**	**613115**
0.16	**611116**	**613116**
0.17	**611117**	**613117**
0.18	**611118**	**613118**
0.19	**611119**	**613119**
0.2	**611192**	**613192**
0.21	**611221**	**613221**
0.25	**611212**	**613212**
0.3	**611193**	**613193**
0.315	**611209**	**613209**
0.35	**611213**	**613213**
0.375 (3/8)	**611113**	**613112**
0.4	**611194**	**613194**
0.420	**611210**	**613210**
0.45	**611214**	**613214**
0.5	**611195**	**613195**
0.55	**611215**	**613215**
0.6	**611196**	**613196**
0.605	**611211**	**613211**
0.65	**611216**	**613216**
0.7	**611197**	**613197**
0.710	**611220**	**613220**
0.75	**611217**	**613217**
0.8	**611198**	**613198**
0.815	**611226**	**613226**
0.85	**611218**	**613218**
0.9	**611199**	**613199**
0.920	**611227**	**613227**
0.95	**611219**	**613219**
1	**611201**	**613201**
2	**611202**	**613202**
3	**611203**	**613203**
4	**611204**	**613204**
5	**611205**	**613205**
6	**611206**	**613206**
7	**611207**	**613207**
8	**611208**	**613208**
10	**611222**	**613222**
12	**611223**	**613223**
16	**611224**	**613224**
20	**611225**	**613225**

Bloques para desgaste (pulg)

Longitud (pulg)	Código No.*1 Carburo de tungsteno
0.05	**612105**
0.1	**612191**

Nota: Los detalles de los tamaños generales para las formas de bloque se dan en las páginas 01-3 y las normas de fabricación se dan en las página 01-5.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Accesorios para Bloques Patrón Rectangulares SERIE 516

- Juegos de accesorios para ampliar el campo de aplicación de los bloques patrón rectangulares
- Disponible en juegos de 22 y 14 piezas. Cada accesorio también está disponible por separado para aplicaciones en las que no se necesita un juego completo.
- Se puede utilizar con bloques de acero o CERA (cerámica).

516-601
(22 piezas)

ESPECIFICACIONES

Descripción de accesorios	Código No.	Capacidad nominal / dimensión (mm)	Juego		Cantidad suministrada
			22 piezas **516-601**	14 piezas **516-602**	
Sujetador	**619002**	15 a 60		✔	1 pieza
	619003	5 a 100	✔	✔	
	619004	15 a 160	✔	✔	
	619005	20 a 250	✔	✔	
Base	**619009**	35	✔	✔	
Limitador semi cilíndrico	**619010***	2	✔	✔	Un par (2 piezas)
	619011*	5	✔	✔	
	619012*	8	✔	✔	
	619013*	12	✔		
	619014*	20	✔		
Limitador plano	**619018***	160	✔		
Punta para trazar	**619019**	—	✔	✔	1 pieza
Punta para centrar	**619020**	—	✔	✔	
Punta de control	**619021***	—	✔		Un par (2 piezas)
Regla de tres cantos	**619022**	100	✔	✔	1 pieza
	619023	160	✔		

* Se suministra una sola pieza para cada No. de código, excepto para las puntas semicirculares, puntas planas (tipo B) y puntas de control, que se suministran en un paquete de dos.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Aplicación típica

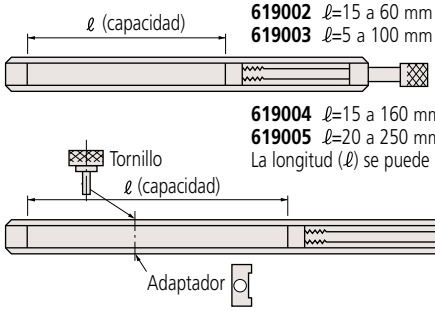
Limitador semicilindrico (**619013**) 2 piezas
Sujetador (**619002**) 1 pieza
Bloque patrón

Base (**619009**) 1 pieza
Sujetador (**619003**) 1 pieza.
Punta para trazar (**619019**) 1 pieza
Bloque patrón

Ajuste de un medidor de agujeros utilizando un soporte con un par de limitadores semicilindricos tipo I, utilizadas como superficies de contacto planas.

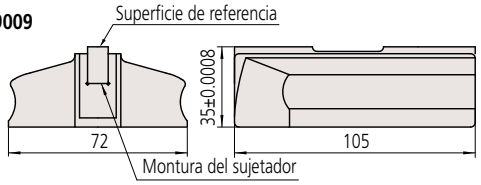
Sujetador

Espesor=15 mm
Ancho=29.5 mm



619002 ℓ=15 a 60 mm
619003 ℓ=5 a 100 mm
619004 ℓ=15 a 160 mm
619005 ℓ=20 a 250 mm
La longitud (ℓ) se puede extender quitando el adaptador.

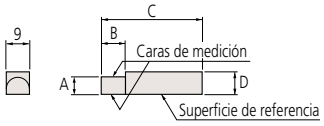
Base 619009



Planitud de la superficie de referencia 0.5 µm
Paralelismo 0.8 µm
Planitud de la superficie inferior 1 µm

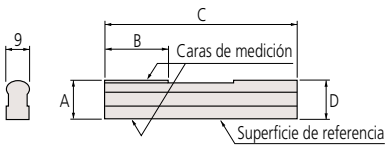
Limitador semi cilindrico

Tipo I



Planitud de la superficie de referencia 0.5 µm
Paralelismo de A 0.5 µm

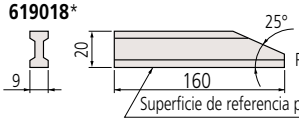
Tipo II



Código No.	Tipo	Tamaño (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
619010*	I	2	2±0.0005	5.5	40	7.5
619011*		5	5±0.0005	15.5	45	7.5
619012*		8	8±0.0005	20	50	8.5
619013*	II	12	12±0.0005	25	75	13
619014*		20	20±0.0005	25	125	20.5

Limitador plano (tipo B)

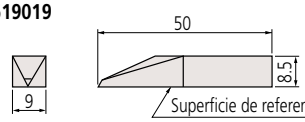
619018*



Planitud de superficie de referencia1 1 µm

Punta para trazar

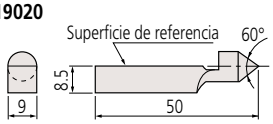
619019



Planitud de superficie de referencia 0.5 µm

Punta para centrar

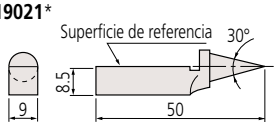
619020



Tolerancia de excentricidad de la punta ±10 µm
Planitud de la superficie de referencia 0.5 µm

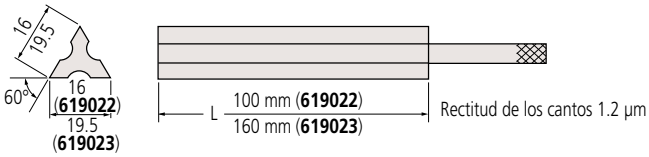
Punta de control

619021*



Tolerancia de excentricidad de la punta ±10 µm
Planitud de la superficie de referencia 0.5 µm

Regla de tres cantos (solo para uso manual)



Rectitud de los cantos 1.2 µm

* Se suministra una sola pieza para cada número de pedido, excepto los limitadores semicilindricos, los limitadores planos (tipo B) y la punta de control, que se suministran en par.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Accesorios para bloques patrón mayores a 100 mm SERIE 516

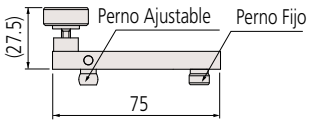
- Especialmente diseñado para bloques patrón rectangulares largos de 100 mm y más sobre los que se dispone de dos orificios de acoplamiento en el cuerpo: es posible el acoplamiento de dos bloques patrón largos, unión de bloques patrón regulares y fijación de mordazas.
- Se puede utilizar tanto con bloques largos de acero como de cerámica.

516-605
(14 piezas)

ESPECIFICACIONES

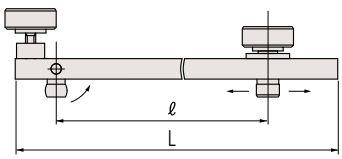
Código No. de juego	Código No.	Descripción	Cantidad suministrada
516-605	**619031**	Conector A	1 pieza
	619032	Conector B	
	619033	Conector C	
	619034	Conector D	
	619035	Conector E	
	619036	Adaptador	3 piezas
	619009	Base	1 pieza
	619018	Limitador plano (tipo B)	2 piezas
	619013	Limitador semicilindrico	
	619019	Punta para trazar	1 pieza

Conector A **619031**



Usado para unir directamente dos bloques patrón largos

Conectores B y C



Unidad: mm

Código No.	ℓ (máx.)	L		Cantidad de adaptadores
619032	90	126	Conector B	2
619033	200	236	Conector C	

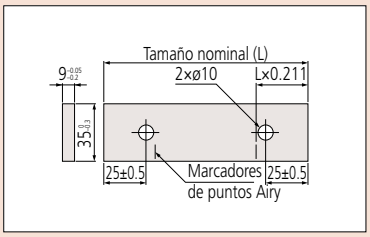
Adaptador (2 piezas) **619036**

Además de unir bloques patrón largos, los soportes también pueden conectar bloques patrón largos con otros tipos de bloques patrón insertados entre ellos.
El conector B es para bloques patrón con un tamaño nominal de 40 mm o menos, y el conector C para bloques patrón con un tamaño nominal de 150 mm o menos (el conector C también se puede utilizar para unir bloques patrón sin orificios de 100 mm o menos con varios tipos de sujetadores).
Se pueden utilizar adaptadores para colocar sujetadores en los bordes de bloques patrón largos.

Aplicación típica

Uso de un conector tipo A

Uso de conectores tipo B en la construcción de dispositivos



Orificios de acoplamiento en bloques patrón largos

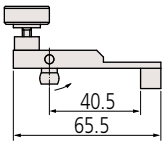
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Aplicación típica

Colocación de un palpador tipo palanca con un bloque largo, unido a la base con un conector tipo D

Conector D

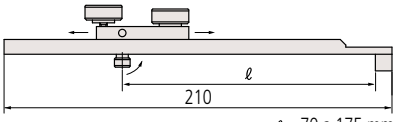
619034



Usado para sujetar un bloque patrón largo directamente a la base.

Conector E

619035

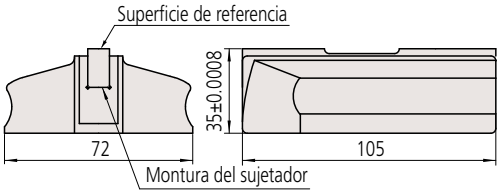


Adaptador **619036** (1 pieza)

Usado para sujetar un bloque patrón largo, a la base sobre la unión de bloques patrón cortos adheridos entre la base y un bloque patrón largo. La longitud ℓ es altamente ajustable para acomodar la longitud variable de la unión.

Base

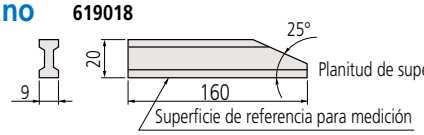
619009



Planitud de la superficie de referencia 0.5 µm
Paralelismo 0.8 µm
Planitud de la superficie inferior 1 µm

Limitador plano (Tipo B)

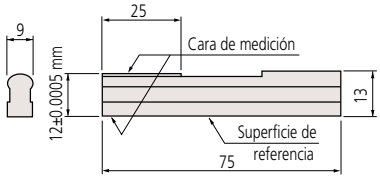
619018



Planitud de superficie de referencia1 1 µm

Limitador semi cilíndrico

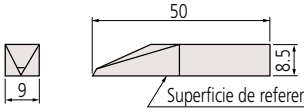
619013



Planitud de superficie de referencia 0.5 µm
Paralelismo 0.5 µm

Punta para trazar

619019



Planitud de superficie de referencia 0.5 µm

Ejemplo de uso de accesorios con bloques patrón largos

La siguiente tabla muestra la combinación adecuada de bloques patrón rectangulares largos y accesorios para realizar mediciones interiores y exteriores en el intervalo aproximado de 300 mm a 1000 mm en pasos de 100 mm. Los números de la tabla representan el número de bloques patrón o accesorios en uso. Tenga en cuenta que los intervalos que se muestran, no tienen en cuenta el grosor combinado de los limitadores semicilindricos para la medición interior (24 mm) y la longitud de cualquier unión de bloques patrón normal utilizada.

Accesorios		Código No.	300 mm		400 mm		500 mm		600 mm		700 mm		800 mm		900 mm		1000 mm	
			Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior
Bloque patrón rectangular (dimensión nominal)	200 mm	**611682**							1	1								
	300 mm	**611683**	1	1							1	1	1	1				
	400 mm	**611684**			1	1			1	1	1	1			1	1		
	500 mm	**611685**					1	1					1	1	1	1	2	2
Conector A		**619031**							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Conector B*		**619032**	2		2		2		2		2		2		2		2	
Limitadores semicilindricos 2 piezas/ juego		**619013**	2		2		2		2		2		2		2		2	
Adaptador		**619036**	(2)		(2)		(2)		(2)		(2)		(2)		(2)		(2)	

* Provisto de adaptadores (2 piezas).

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Juegos de bloques patrón cuadrados mm/pulgadas

SERIE 516 — Juegos de bloques métricos, bloques largos, y bloques de desgaste

- Un bloque patrón cuadrado puede mantener una orientación estable tanto longitudinal como lateralmente. Se puede realizar una amplia gama de aplicaciones de mediciones. Desde varios juegos de 2 piezas hasta 112 piezas, puede seleccionar el mejor tipo para su aplicación.
- Utilice siempre accesorios originales para bloques patrón.

Juego de 112 bloques patrón de acero

Juego de 103 bloques patrón de acero

Juego de 76 bloques patrón de acero

Juego de 47 bloques patrón de acero

Juego de bloques patrón de desgaste

Juego de 32-bloques patrón de acero

Carburo de tungsteno

Estos bloques patrón de desgaste cuadrados hechos de carburo de tungsteno, tienen una excelente resistencia a la abrasión, lo que los hace ideales para proteger los extremos en la unión de bloques sujetos a un uso frecuente.
Disponibles en dos tamaños nominales: 1 mm y 2 mm. Recomendamos que estos bloques de desgaste, de ambos tamaños, se aprieten firmemente contra la unión cuando estén en uso.

Juego de bloques largos

Juego de 8-bloques patrón de acero

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

*1: Sufijo No. (▮) para Seleccionar Norma y Certificado incluido

ISO/JIS

Sufijo No.	Certificado de Inspección	Certicado de Calibración JCSS
1	✔	
6	✔	✔

ASME

Sufijo No.	Certificado de Inspección	Certicado de Calibración JCSS
1	✔	

Certificado de inspección

ESPECIFICACIONES

Juegos de Bloques Patrón (mm)

Bloques por juego	Código No. Acero	Código No. CERA	Norma/ grado disponible y **Sufijo No.***1 ISO/JIS	Norma/ grado disponible y **Sufijo No.***1 ASME	Bloques incluidos en cada juego Tamaño (mm)	Paso (mm)	Cantidad
112	**516-437**	—	—	00: **-I6**	1.005		1
	516-438	—	0: **-I0**	0: **-I6**	1.001 - 1.009	0.001	9
	516-439	—	1: **-I0**	1: **-I6**	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-440	—	2: **-I0**	2: **-I6**	0.5 - 24.5	0.5	49
	—	—	—	—	25 - 100	25	4
103	**516-441**	—	—	00: **-I6**	1.005		1
	516-442	—	0: **-I0**	0: **-I6**	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-443	—	1: **-I0**	1: **-I6**	0.5 - 24.5	0.5	49
	516-444	—	2: **-I0**	2: **-I6**	25 - 100	25	4
76	**516-449**	—	—	00: **-I6**	1.005		1
	516-450	—	0: **-I0**	0: **-I6**	1.01 - 1.49	0.01	49
	516-451	—	1: **-I0**	1: **-I6**	0.5 - 9.5	0.5	19
	516-452	—	2: **-I0**	2: **-I6**	10 - 40	10	4
	—	—	—	—	50 - 100	25	3
47	**516-457**	—	—	00: **-I6**	1.005		1
	516-458	—	0: **-I0**	0: **-I6**	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-459	—	1: **-I0**	1: **-I6**	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-460	—	2: **-I0**	2: **-I6**	1 - 24	1	24
		—	—	—	25 - 100	25	4
32	**516-465**	—	—	00: **-I6**	1.005		1
	516-466	—	0: **-I0**	0: **-I6**	1.01 - 1.09	0.01	9
	516-467	—	1: **-I0**	1: **-I6**	1.1 - 1.9	0.1	9
	516-468	—	2: **-I0**	2: **-I6**	1 - 9	1	9
	—	—	—	—	10 - 30	10	3
	—				60		1

Juegos de Bloques Patrón Largos (mm)

Bloques por juego	Código No. Acero	Código No. CERA	Norma/ grado disponible y **Sufijo No.***1 ISO/JIS	Norma/ grado disponible y **Sufijo No.***1 ASME	Bloques incluidos en cada juego Tamaño (mm)	Paso (mm)	Cantidad
8	**516-751**	—	—	00: **-I6**	125, 150, 175	25	3
	516-752	—	0: **-I0**	0: **-I6**	200, 250	50	2
	516-753	—	1: **-I0**	1: **-I6**	300, 400, 500	100	3
	516-754	—	2: **-I0**	2: **-I6**			

Juegos de Bloques Patrón para desgaste (mm)

Bloques por juego	Código No. Acero	Código No. CERA	Norma/ grado disponible y **Sufijo No.***1 ISO/JIS	Norma/ grado disponible y **Sufijo No.***1 ASME	Bloques incluidos en cada juego Tamaño (mm)	Paso (mm)	Cantidad
2	**516-820**	—	0: **-I0**	—	1	—	2
	516-821	—	1: **-I0**	—			
2	**516-822**	—	0: **-I0**	—	2	—	2
	516-823	—	1: **-I0**	—			

Juegos de Bloques Patrón (pulg)

Bloques por juego	Código No. Acero	Código No. CERA	Norma/ grado disponible y **Sufijo No.***1 ISO/JIS	Norma/ grado disponible y **Sufijo No.***1 ASME	Bloques incluidos en cada juego Tamaño (pulg)	Paso (pulg)	Cantidad
81	**516-401**	**516-201**	—	00: **-I6**	0.1001 - 0.1009	0.0001	9
	516-402	**516-202**	—	0: **-I6**	0.101 - 0.149	0.001	49
	516-403	**516-203**	—	1: **-I6**	0.05 - 0.95	0.05	19
	516-404	**516-204**	—	2: **-I6**	1 - 4	1	4
36	**516-421**	**516-221**	—	00: **-I6**	0.05		1
	516-422	**516-222**	—	0: **-I6**	0.1001 - 0.1009	0.0001	9
	516-423	**516-223**	—	1: **-I6**	0.101 - 0.109	0.001	9
	516-424	**516-224**	—	2: **-I6**	0.11 - 0.19	0.01	9
	—	—	—	—	0.1 - 0.5	0.1	5
	—	—	—	—	1, 2, 4	1	3
28	**516-417**	—	—	00: **-I6**	0.02005		1
	516-418	—	—	0: **-I6**	0.0201 - 0.0209	0.0001	9
	516-419	—	—	1: **-I6**	0.021 - 0.029	0.001	9
	516-420	—	—	2: **-I6**	0.010 - 0.090	0.01	9
	—		—	—			

Juegos de Bloques Patrón Largos (pulg)

Bloques por juego	Código No. Acero	Código No. CERA	Norma/ grado disponible y **Sufijo No.***1 ISO/JIS	Norma/ grado disponible y **Sufijo No.***1 ASME	Bloques incluidos en cada juego Tamaño (pulg)	Paso (pulg)	Cantidad
8	**516-762**	—	—	0: **-I0**	5 - 7	1	3
	516-763	—	—	1: **-I0**	8, 10, 12	2	3
	—	—	—		16, 20	4	2

Juego de Bloques Patrón para desgaste (pulg)

Bloques por juego	Código No. Carburo	Código No. CERA	Norma/ grado disponible y **Sufijo No.***1 ISO/JIS	Norma/ grado disponible y **Sufijo No.***1 ASME	Bloques incluidos en cada juego Tamaño (pulg)	Paso (pulg)	Cantidad
2	**516-824**	**516-846**	—	0: **-I0**	0.05	—	2
	516-825	**516-847**	—	1: **-I0**			
2	**516-826**	**516-844**	—	0: **-I0**	0.1	—	2
	516-827	**516-845**	—	1: **-I0**			

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Bloques patrón cuadrados métricos individuales

- Se pueden comprar uno o más bloques patrón por separado. Comprarlos sueltos es útil. Si utiliza una sola longitud repetidamente, es una buena práctica comprar bloques patrón individuales.
- Cada bloque patrón se suministra con un certificado de inspección. Al realizar el pedido, por favor indíquenos el número de código con el número de sufijo correspondiente a la norma aplicable (ver lista de sufijos).
- Fabricamos bloques patrón de longitud personalizados.
- Utilice siempre accesorios originales para bloques patrón.

ESPECIFICACIONES

Bloques patrón (mm)

Longitud (mm)	Código No. Acero	CERA
0.5	**614506**	—
1	**614611**	—
1.0005	**614520**	—
1.001	**614521**	—
1.002	**614522**	—
1.003	**614523**	—
1.004	**614524**	—
1.005	**614525**	—
1.006	**614526**	—
1.007	**614527**	—
1.008	**614528**	—
1.009	**614529**	—
1.01	**614561**	—
1.02	**614562**	—
1.03	**614563**	—
1.04	**614564**	—
1.05	**614565**	—
1.06	**614566**	—
1.07	**614567**	—
1.08	**614568**	—
1.09	**614569**	—
1.1	**614570**	—
1.11	**614571**	—
1.12	**614572**	—
1.13	**614573**	—
1.14	**614574**	—
1.15	**614575**	—
1.16	**614576**	—
1.17	**614577**	—
1.18	**614578**	—
1.19	**614579**	—
1.2	**614580**	—
1.21	**614581**	—
1.22	**614582**	—
1.23	**614583**	—
1.24	**614584**	—
1.25	**614585**	—
1.26	**614586**	—
1.27	**614587**	—
1.28	**614588**	—
1.29	**614589**	—
1.3	**614590**	—
1.31	**614591**	—
1.32	**614592**	—
1.33	**614593**	—
1.34	**614594**	—
1.35	**614595**	—
1.36	**614596**	—
1.37	**614597**	—
1.38	**614598**	—
1.39	**614599**	—
1.4	**614600**	—
1.41	**614601**	—
1.42	**614602**	—
1.43	**614603**	—
1.44	**614604**	—
1.45	**614605**	—
1.46	**614606**	—
1.47	**614607**	—
1.48	**614608**	—
1.49	**614609**	—
1.5	**614641**	—
1.6	**614516**	—
1.7	**614517**	—
1.8	**614518**	—
1.9	**614519**	—
2	**614612**	—
2.5	**614642**	—
3	**614613**	—
3.5	**614643**	—
4	**614614**	—
4.5	**614644**	—
5	**614615**	—
5.5	**614645**	—
6	**614616**	—
6.5	**614646**	—
7	**614617**	—
7.5	**614647**	—
8	**614618**	—
8.5	**614648**	—
9	**614619**	—
9.5	**614649**	—
10	**614671**	—
10.5	**614650**	—
11	**614621**	—
11.5	**614651**	—
12	**614622**	—
12.5	**614652**	—
13	**614623**	—
13.5	**614653**	—
14	**614624**	—
14.5	**614654**	—
15	**614625**	—
15.5	**614655**	—
16	**614626**	—
16.5	**614656**	—
17	**614627**	—
17.5	**614657**	—
18	**614628**	—
18.5	**614658**	—
19	**614629**	—
19.5	**614659**	—
20	**614672**	—
20.5	**614660**	—
21	**614631**	—
21.5	**614661**	—
22	**614632**	—
22.5	**614662**	—
23	**614633**	—
23.5	**614663**	—
24	**614634**	—
24.5	**614664**	—
25	**614635**	—
30	**614673**	—
40	**614674**	—
50	**614675**	—
60	**614676**	—
75	**614801**	—
100	**614681**	—
125	**614802**	—
150	**614803**	—
175	**614804**	—
200	**614682**	—
250	**614805**	—
300	**614683**	—
400	**614684**	—
500	**614685**	—

Bloques para desgaste mm

Longitud (mm)	Código No. Carburo de tungsteno
1	**615611**
2	**615612**

Nota: Los detalles de los tamaños generales de las formas de bloque se dan en las páginas 01-3 y 01-26, y las normas con los que se fabrican se dan en la página 01-5.

Sufijo No. (-III) para Seleccionar Norma y Certificado incluido

ISO / JIS

Sufijo No.	Grado	Certificado de inspección	Certificado de calibración JCSS
-021	0	✔	
-026	0	✔	✔
-031	1	✔	
-036	1	✔	✔
-041	2	✔	
-046	2	✔	✔

ASME

Sufijo No.	Grado	Certificado de inspección	Certificado de calibración JCSS
-521	00	✔	
-531	0	✔	
-541	1	✔	
-551	2	✔	

Certificado de inspección

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Bloques patrón cuadrados en pulgadas individuales

*1: Sufijo No. (-III) para Seleccionar Grado y Certificado incluido

ASME

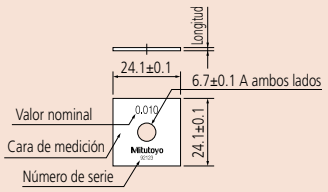
Sufijo No.	Grado	Certificado de inspección	Certificado de calibración JCSS
-521	00	✔	
-531	0	✔	
-541	1	✔	
-551	2	✔	

Certificado de inspección

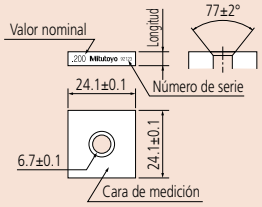
Dimensiones

Unidad: mm

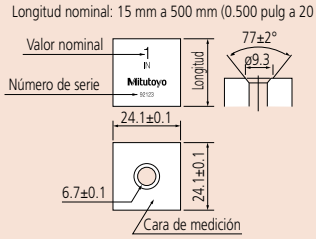
Longitud nominal: 0.5 mm a 4.5 mm (0.010 pulg a 0.19 pulg)



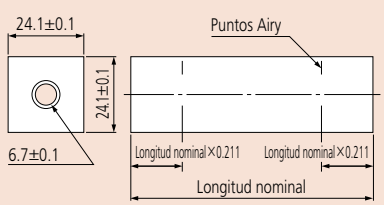
Longitud nominal: 5 mm a14.5 mm (0.2 pulg a 0.450 pulg)



Longitud nominal: 15 mm a 500 mm (0.500 pulg a 20 pulg)



Longitud nominal: 125 mm a 500 mm (5 pulg a 20 pulg)



ESPECIFICACIONES

Bloques patrón (pulg)

Longitud (pulg)	Código No.*1 Acero	Código No.*1 CERA
0.01	614310	—
0.02005	614240	—
0.0201	614231	—
0.0202	614232	—
0.0203	614233	—
0.0204	614234	—
0.0205	614235	—
0.0206	614236	—
0.0207	614237	—
0.0208	614238	—
0.0209	614239	—
0.02	614320	—
0.021	614321	—
0.022	614322	—
0.023	614323	—
0.024	614324	—
0.025	614325	—
0.026	614326	—
0.027	614327	—
0.028	614328	—
0.029	614329	—
0.03	614330	—
0.03125 (1/32)	614301	—
0.04	614340	—
0.046875 (3/64)	614302	—
0.05	614105	616105
0.06	614106	—
0.0625	614303	616303
0.07	614107	—
0.078125 (5/64)	614304	—
0.08	614108	—
0.09	614109	—
0.09375 (3/32)	614305	—
0.1	614191	616191
0.100025	614307	—
0.10005	614135	616135
0.100075	614308	—
0.1001	614121	616121
0.1002	614122	616122
0.1003	614123	616123
0.1004	614124	616124
0.1005	614125	616125
0.1006	614126	616126
0.1007	614127	616127
0.1008	614128	616128
0.1009	614129	616129
0.101	614141	616141
0.102	614142	616142
0.103	614143	616143
0.104	614144	616144
0.105	614145	616145
0.106	614146	616146
0.107	614147	616147
0.108	614148	616148
0.109	614149	616149
0.109375 (7/64)	614306	—
0.11	614150	616150
0.111	614151	616151
0.112	614152	616152
0.113	614153	616153
0.114	614154	616154
0.115	614155	616155
0.116	614156	616156
0.117	614157	616157
0.118	614158	616158
0.119	614159	616159
0.12	614160	616160
0.121	614161	616161
0.122	614162	616162
0.123	614163	616163
0.124	614164	616164
0.125	614165	616165
0.126	614166	616166
0.127	614167	616167
0.128	614168	616168
0.129	614169	616169
0.13	614170	616170
0.131	614171	616171
0.132	614172	616172
0.133	614173	616173
0.134	614174	616174
0.135	614175	616175
0.136	614176	616176
0.137	614177	616177
0.138	614178	616178
0.139	614179	616179
0.14	614180	616180
0.141	614181	616181
0.142	614182	616182
0.143	614183	616183
0.144	614184	616184
0.145	614185	616185
0.146	614186	616186
0.147	614187	616187
0.148	614188	616188
0.149	614189	616189
0.15	614115	616115
0.16	614116	616116
0.17	614117	616117
0.18	614118	616118
0.19	614119	616119
0.2	614192	616192
0.25	614212	616212
0.3	614193	616193
0.35	614213	616213
0.375 (3/8)	614309	—
0.4	614194	616194
0.45	614214	616214
0.5	614195	616195
0.55	614215	616215
0.6	614196	616196
0.65	614216	616216
0.7	614197	616197
0.75	614217	616217
0.8	614198	616198
0.85	614218	616218
0.9	614199	616199
0.95	614219	616219
1	614201	616201
2	614202	616202
3	614203	616203
4	614204	616204
5	614205	—
6	614206	—
7	614207	—
8	614208	—
10	614222	—
12	614223	—
16	614224	—
20	614225	—

Bloques para desgaste (pulg)

Longitud (pulg)	Código No. Carburo de tungsteno
0.05	615105
0.1	615191

Nota: Los detalles de los tamaños generales para las formas de bloque se dan en las páginas 01-3 y las normas de fabricación se dan en las páginas 01-5.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Accesorios para Bloques Patrón cuadrados SERIE 516

- Mitutoyo ofrece el juego de accesorios para bloques patrón para ampliar la variedad de aplicaciones de bloques patrón cuadrados. Los bloques patrón cuadrados con un agujero en el centro se utilizan mucho más que los bloques patrón rectangulares. También vendemos los accesorios sueltos para satisfacer sus necesidades.
- Utilice siempre accesorios originales para bloques patrón.

516-611

ESPECIFICACIONES

mm

Código No. 516-611	Incluido en el juego	Cantidad suministrada
619070	Limitador semicilíndrico 2 mm	2 piezas
619071	Limitador semicilíndrico 5 mm	
619072	Limitador plano 10 mm	
619073	Punta para centrar 2 mm	1 pieza
619054	Punta de trazar	
619074	Base 10 mm	
619056	Tornillo para unión	2 piezas
619057	Tornillo de cabeza plana $1^{1}/_{4}$ pulg	
619058	Tornillo de cabeza plana $^{5}/_{8}$ pulg	
619059	Tuerca de cabeza ranurada	
619060	Barra de acoplamiento ajustable 6 pulg	
619061	Barra de acoplamiento ajustable $4^{1}/_{2}$ pulg	
619062	Barra de acoplamiento 3 pulg	1 pieza
619063	Barra de acoplamiento $2^{1}/_{4}$ in	
619064	Barra de acoplamiento $1^{1}/_{2}$ in	
619065	Barra de acoplamiento $^{3}/_{4}$ in	
619066	Tornillo de cabeza moleteada	2 piezas

pulg

Código No. 516-612	Incluido en el juego	Cantidad suministrada
619050	Limitador semicilíndrico 0.125 pulg	2 piezas
619051	Limitador semicilíndrico 0.25 pulg	
619052	Limitador plano 0.5 pulg	
619053	Punta para centrar 0.1 pulg	1 pieza
619054	Punta de trazar	
619055	Base 0.5 pulg	
619056	Tornillo para unión	2 piezas
619057	Tornillo de cabeza plana $1^{1}/_{4}$ pulg	
619058	Tornillo de cabeza plana $^{5}/_{8}$ pulg	
619059	Tuerca de cabeza ranurada	
619060	Barra de acoplamiento ajustable 6 pulg	
619061	Barra de acoplamiento ajustable $4^{1}/_{2}$ pulg	
619062	Barra de acoplamiento 3 pulg	1 pieza
619063	Barra de acoplamiento $2^{1}/_{4}$ in	
619064	Barra de acoplamiento $1^{1}/_{2}$ in	
619065	Barra de acoplamiento $^{3}/_{4}$ in	
619066	Tornillo de cabeza moleteada	2 piezas

Nota: Cada juego incluye 2 piezas de limitador semicilindrico, limitador plano, tornillo para unión, tornillo de cabeza plana, tuerca de cabeza ranurada, barra ajustable y tornillo de cabeza moleteada. Tenga en cuenta que el número de pedido mencionado anteriormente indica solo 1 juego.

Aplicación típica

Utilizando limitadores planos, tornillos de cabeza moleteada y bloques patrón, se construyó un dispositivo para permitir una medición comparativa rápida de una pieza de trabajo escalonada.
(Pieza de trabajo de muestra)

Ejemplo de medición

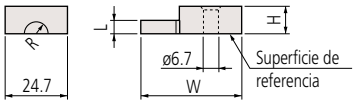
Utilizando una base, limitadores planos, tornillos de cabeza plana y bloques patrón, se construyó un dispositivo para permitir una medición comparativa rápida de una pieza de trabajo escalonada.
(Pieza de trabajo de muestra)

Nota: No se garantiza la exactitud al utilizar accesorios de terceros

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Limitador semicilíndrico

Unidad: mm

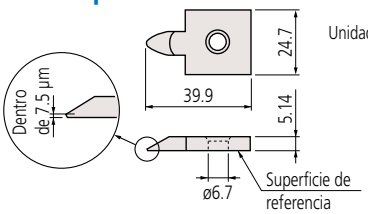


Código No.	R (mm)	L (mm)	W (mm)	H (mm)
619070	1.95	2	33.6	5.3
619071	4.95	5	39.9	10.3

- Planitud 0.5 µm
- Paralelismo de L 0.5 µm
- Tolerancia de L ±0.5 µm

Punta para trazar 619054

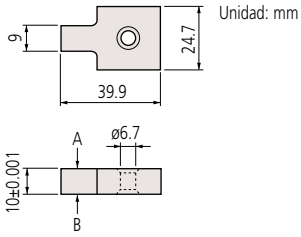
Unidad: mm



- Planitud de la superficie de referencia 0.5 µm

Limitador plano 619072

Unidad: mm

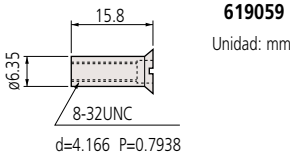


- Planitud 0.12 µm
- Paralelismo 0.12 µm
- A y B son superifices de referencia

Tuerca de cabeza ranurada

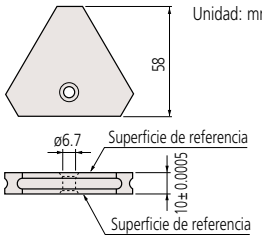
619059

Unidad: mm



Base 619074

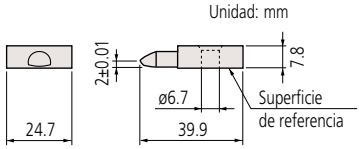
Unidad: mm



- Planitud 1.5 µm
- Paralelismo 1.5 µm
  (Se excluye la superficie dentro de 1.5 mm del borde)

Punta de centrar 619073

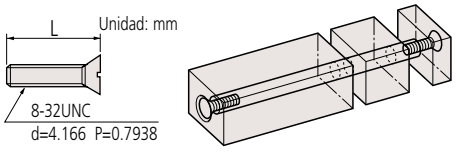
Unidad: mm



- Planitud 0.5 µm

Tornillo de cabeza plana

Unidad: mm

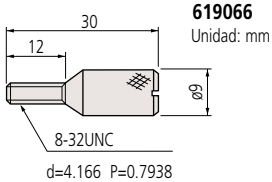


Código No.	L (mm)
619057	31.6
619058	15.8

Tornillo de cabeza moleteada

619066

Unidad: mm



- **Contracción causada por la fuerza de sujeción**

El par mínimo recomendado para aplicar a los tornillos de sujeción es de aproximadamente 600 mN·m. El siguiente gráfico muestra la contracción de longitud aproximada de la unión de patrones de 100 mm utilizando valores de torsión típicos.

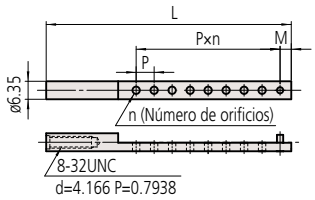
Torque	Contracción
Valor de 600 mN·m	0.2 µm/100 mm
Valor ordinario 700 a 800 mN·m	0.3 µm/100 mm

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

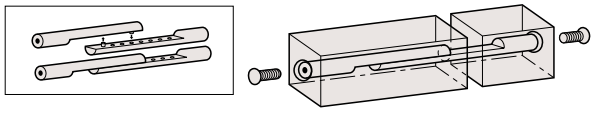
Accesorios para Bloques Patrón cuadrados SERIE 516

Barra de acoplamiento ajustable

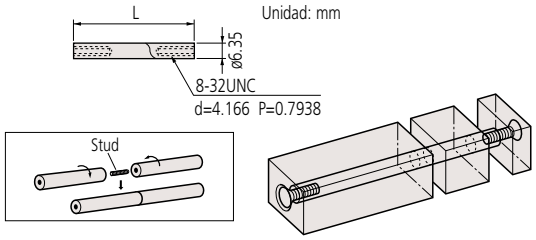
Unidad: mm



Código No.	L (mm)	M (mm)	P (mm)	n (Número orificios)
619060	124.5	3.85	6.35	14
619061	86.5	3.95	6.35	8

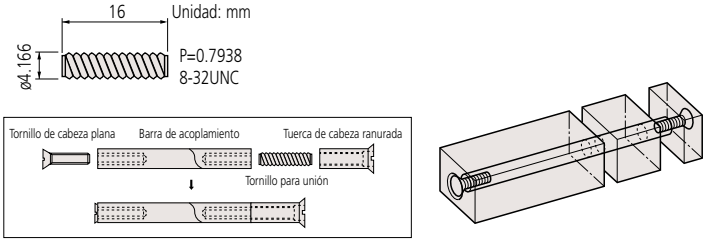


Barra de acoplamiento



Código No.	L (mm)
619065	19
619064	38
619063	57
619062	76

Tornillo para unión 619056



Accesorios utilizados para combinar bloques patrón cuadrados

Longitud total (mm)	Mín.	21	36	34	41	45	58	64	72	77	82	91	95	109	117
Código No. / Incluido en el juego	Máx.	30	43	43	50	60	72	79	88	91	97	107	109	125	135
619059	Tuerca de cabeza ranurada	1	1		1										
619058	Tornillo de cabeza plana	1		2	1	2	1	2		1	2		1		1
619057	Tornillo de cabeza plana		1				1		2	1		2	1	2	1
619056	Tornillo para unión				1										1
619065	Barra de acoplamiento			1	1										1
619064	Barra de acoplamiento					1	1		1						
619063	Barra de acoplamiento							1		1		1			
619062	Barra de acoplamiento										1		1	1	1
619061	Barra de acoplamiento ajustable														
619060	Barra de acoplamiento ajustable														

Longitud total (mm)	Mín.	130	148	121	167	143	160	205	180	223	240	258	295	375
Código No. / Incluido en el juego	Máx.	150	169	180	184	210	255	270	285	288	345	363	445	520
619059	Tuerca de cabeza ranurada													
619058	Tornillo de cabeza plana			2			2							
619057	Tornillo de cabeza plana	2	2		2	2		2	2	2	2	2	2	2
619056	Tornillo para unión	1	1		1			1		1	1	1	1	2
619065	Barra de acoplamiento	1												
619064	Barra de acoplamiento		1											
619063	Barra de acoplamiento				1			1			1			
619062	Barra de acoplamiento	1	1		1					1		1		1
619061	Barra de acoplamiento ajustable			2		2		2		2			2	2
619060	Barra de acoplamiento ajustable						2		2		2	2	2	2

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Patrón escalonado SERIE 516

- El patrón escalonado es un patrón maestro de diferente altura que es útil para la calibración del eje z (dirección vertical) de instrumentos ópticos.
- Cada paso adyacente se mide hasta 0.01 µm utilizando un interferómetro con un margen de ±0.20 µm.
- Hay disponibles tipos en acero y cerámica.

Tipo acero
516-199

Tipo cerámica
516-499

ESPECIFICACIONES

Tipo acero

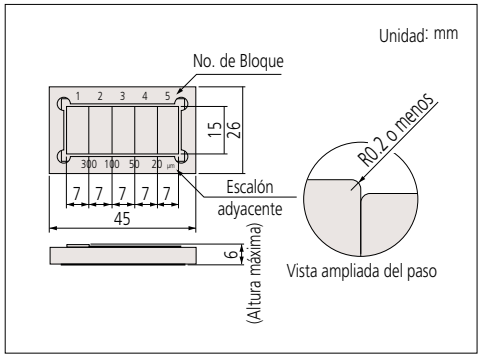
Código No.	516-198					516-199				
Bloque No.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Paso escalonado (µm)	0	10	15	17	18	0	300	400	450	470
Valor de escalón entre bloques adyacentes (µm)		10	5	2	1		300	100	50	20

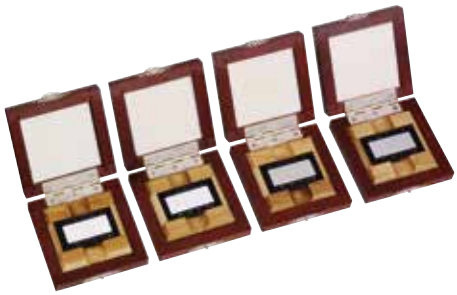
Tipo cerámica

Código No.	516-498					516-499				
Bloque No.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Paso escalonado (µm)	0	10	15	17	18	0	300	400	450	470
Valor de escalón entre bloques adyacentes (µm)		10	5	2	1		300	100	50	20

Nota: ○○○ - ○○○ **-24**: Proporcionado con certificado de calibración

DIMENSIONES





Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Bloques y dispositivos hechos a la medida

Bloques patrón

- Podemos proporcionar bloques patrón en tamaños que se adapten a sus necesidades específicas. Puede solicitar un tamaño particular que utilice con frecuencia o un tamaño especial en pequeños incrementos que no se pueden crear adheriendo.
- Intervalo de tamaño nominal
  · 0.1 mm a 1000 mm (acero)
  · 0.5 mm a 500 mm (cerámica)
  · 30 mm a 1000 mm (Bloques ZERO CERA)
- Incremento de tamaño nominal
  · 0.0005 mm (hasta 100 mm)
  · 0.001 mm (más de 100 mm)
- Sección transversal (igual que el producto estándar)
  · Longitud nominal de 10 mm o menos: 30×9 mm
  · Longitud nominal de más de 10 mm: 35×9 mm
  · Los tipo cuadrados también están disponibles.

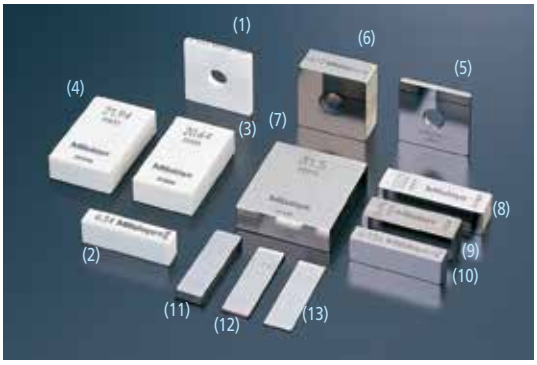
Calibres de referencia

- Podemos proporcionar calibres en dimensiones especiales no especificadas por JIS.
  Libérese del tedioso trabajo de creación de calibres utilizando nuestro servicio que crea espaciadores de exactitud y otros calibres en sus tamaños preferidos. También se pueden crear calibres con un agujero o una marca especificada. Por favor, contáctenos para más detalles.
- Maestros de paso
  Podemos crear su diferencia de altura preferida entre bloques adyacentes.

Notas sobre "orificios de acoplamiento" en bloques patrón personalizados:

· Acero de 100 mm a menos de 500 mm sin orificios de acoplamiento.
(Háganos saber si se requiere un agujero)
· Acero de 500 mm a menos de 1 000 mm con agujeros de acoplamiento.
(Si no es necesario, por favor notifiquelo)
· Cerámica, de 100 mm a menos de 500 mm
Con agujeros de acoplamiento
(Si no es necesario, por favor notifiquelo)

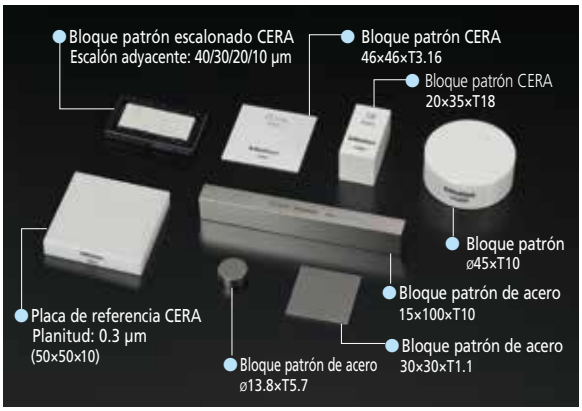
Bloques patrón especiales



Cerámica
(1) Bloque patrón cuadrado (2.1005 mm)
(2) Bloque patrón rectangular (6.34 mm)
(3) Bloque patrón rectangular (20.64 mm)
(4) Bloque patrón rectangular (21.94 mm)

Acero
(5) Bloque patrón cuadrado (2.2065 mm)
(6) Bloque patrón cuadrado (10.72 mm)
(7) Bloque patrón rectangular (31.5 mm)
(8) Bloque patrón rectangular (10.02 mm)
(9) Bloque patrón rectangular (9.694 mm)
(10) Bloque patrón rectangular (6.156 mm)
(11) Bloque patrón rectangular (3.603 mm)
(12) Bloque patrón rectangular (1.1505 mm)
(13) Bloque patrón rectangular (0.555 mm)

Bloques patrón especiales y maestro de pasos (T: Tamaño nominal)



Unidad: mm

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Juego de Mantenimiento para Bloques Patrón SERIE 516

Aplicación típica

Recomendación para la calibración regular

Como es bien sabido, los bloques patrón son medidas finales basadas en mediciones de distancia trazables a la longitud de onda del láser He-Ne estabilizado con yodo. Debido a que sirven como el estándar para el ajuste de los instrumentos de medición, incluso los errores más pequeños pueden ser críticos. Por lo tanto, recomendamos la calibración periódica incluso cuando el uso es poco frecuente. Calibre sus bloques patrón como se describe en la siguiente tabla a continuación, (las prácticas recomendadas pueden variar según la frecuencia de uso y el grado).

Aplicación	Ciclo (años)	Grado
Estándar de referencia	1 a 2	K
Calibración	2	K o 0
Inspección	2	0 o 1
Taller	0.5 a 1	1 o 2

Como laboratorio de calibración acreditado, Mitutoyo ofrece un servicio de calibración trazable para los bloques patrón de los clientes.
Características de nuestro servicio de calibración:
- Se pueden calibrar bloques patrón de cualquier marca.
- Limpieza y remoción de diminutas rebabas.
- Dimensión central y desviaciones dimensionales de cada bloque son medidos.
- Los resultados de la calibración se proporcionan para uso inmediato y para crear un historial de calibración de cada bloque.

Para obtener información detallada, comuníquese con la oficina de ventas de Mitutoyo más cercana.

- El juego de mantenimiento para bloques patrón incluye todas las herramientas de mantenimiento necesarias para eliminar rebabas y suciedad, y aplicar un tratamiento anticorrosión después de su uso.

516-650E

Código No. 516-650E

Herramientas y accesorios incluidos:

(1) Ceraston (**601645**)
(ambos lados acabados mediante lapeado)
(100×25×12 mm)

(2) Plano óptico (**158-117**)
(ø45, 12 mm espesor, planitud 0.2 µm)
Se utiliza para comprobar la adherencia de bloques patrón y la presencia de rebabas.

(3) Pinzas (**600004**)
Usadas para manejar bloques patron delgados.

(4) Pera de aire con brocha (**600005**)
Usada para quitar el polvo de las superficies de medición.

(5) Papel de limpieza (**600006**)
(papel para lente, 82×304 mm, 500 piezas)
Usado para limpiar el aceite anti corrosión y la contaminación. Libre de pelusa.

(6) Piel artificial (tamaño B4, piel de ante artificial) (**600007**)
Se utiliza como tapete para los bloques patrón para evitar rayones en las caras de medición.

(7) Botella para solvente (**600008**)
(contenedor de polietileno, 100 ml)
Botella para solución limpiadora.
(Mitutoyo emplea n-Heptano como solvente.)

(8) Guantes (**600009**)
Usados para manejar bloques patrón largos.
Efectivo para la prevención de corrosión y expansión térmica.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Ceraston
SERIE 516 — Accesorios para mantenimiento de bloques patrón

- Piedra de asentar hecha de Cerámica-Alúmina para remover diminutas rebabas de materiales duros tales como cerámica que las piedras ordinarias de asentar no pueden manejar.
- Se puede utilizar tanto para bloques patrón de acero como para bloques CERA (cerámica). Son útiles para eliminar rebabas en cualquier superficie procesada con exactitud.
- Excelente en la facilidad de eliminación de rebabas y durabilidad.
- Se pueden usar ambos lados.

Aplicación típica

601644
150 (A) ×50 (L) ×20 (Alt) mm

601645
100 (A) ×25 (L) ×12 (Alt) mm

Eliminación de rebabas

Figura 1

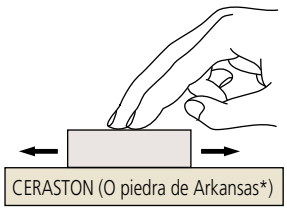
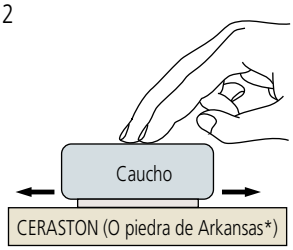


Figura 2



(1) Limpie el polvo y la película de aceite del bloque patrón y del Ceraston (o piedra Arkansas*) con un solvente.
(2) Coloque el bloque patrón sobre el Ceraston de modo que la cara de medición que tiene rebabas, quede sobre la superficie abrasiva de la Ceraston. Mientras aplica una ligera presión, mueva el bloque patrón de un lado a otro unas diez veces (Fig. 1). Use un bloque de caucho para bloques patrón delgados para aplicar una presión uniforme (Fig. 2).
(3) Compruebe si hay rebabas en la cara de medición con un plano óptico. Si no se han eliminado las rebabas, repita el paso (2). Si las rebabas son demasiado grandes, es posible que no se eliminen con una piedra de asentar. Si es así, deseche el bloque patrón.

* Mitutoyo no ofrece piedras de Arkansas.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Comparador de bloques patrón GBCD-100A
SERIE 565 — Comparador Tipo Automático con dos Palpadores

- Mide bloques patrón rectangulares y cuadrados mediante comparación automática con un bloque patrón de referencia apropiado en el intervalo de tamaño de 0.5 mm a 100 mm.
- El resultado de la compensación no se ve afectado por ningun pandeo de los bloques patrón más delgados debido al uso de los palpadores superior e inferior (sistema de doble palpador).
- Configuración de medición: 1 ciclo de medición de comparación automática con un bloque patrón de referencia.

Juego de bloques patrón para la calibración del comparador (opcional)

Tipo estándar **516-145-E2**

Bloque especial tipo puente

516-145-E2

ESPECIFICACIONES

mm

Intervalo	Resolución	Error (Intervalo de confianza del 95%)	Palpador de medición superior		
			Tipo	Fuerza de medición	Punta de contacto
0.5 mm - 100 mm	0.01 µm	±(0.03 + 0.3L/1000) µm* L=Longitud del bloque patrón (mm)	Mu-Checker	0.8 N	Punta de contacto de carburo de radio 20 mm

Palpador de medición inferior			Condiciones de operación
Tipo	Fuerza de medición	Punta de contacto	
Mu-Checker	0.4 N	Punta de contacto de carburo de radio 5 mm	20 °C±1 °C Humedad: 58% HR ±15% HR (Se debe evitar el cambio de temperatura menor y el flujo de aire directo frío o caliente).

* No incluye la incertidumbre del bloque patrón de referencia ni la influencia de las temperaturas.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibración de bloques patrón

Comparador de Bloques Patrón GBCD-250
SERIE 565 — Comparador Manual con dos palpadores

- Mide bloques patrón rectangulares y cuadrados mediante comparación manual con un bloque patrón de referencia apropiado en el intervalo de tamaño de 0.1 mm a 250 mm.
- El resultado de la medición no se ve afectado por ningun pandeo de los bloques patrón más delgados debido al uso de palpadores superiores e inferiores (sistema de palpador doble).

ESPECIFICACIONES

mm

Intervalo	Resolución (Indicación efectiva)	Error (Intervalo de confianza del 95%) [Medición comparativa de la misma longitud nominal]	Error Intervalo de confianza del 95%) [Diferencias dimensionales entre bloque patrón de referencia y bloque patrón de medición: ±3 mm]
0.1 mm - 250 mm	0.001 µm (0.01 µm)	±(0.03 + 0.3L/1000) µm* L=Longitud del bloque patrón (mm)	±(0.06 + 0.3L/1000) µm* L=Longitud del bloque patrón (mm)

Palpador superior			Palpador inferior			Condiciones de operación
Tipo	Fuerza de medición	Punta de contacto	Tipo	Fuerza de medición	Punta de contacto	
Linear Gage	0.4 N	Punta de contacto de carburo con radio de 20 mm	Linear Gage	0.2 N	Punta de contacto de carburo con radio de 5 mm	20 °C±1 °C Humedad: 30% HR a 60% HR (Se debe evitar el flujo de aire directo caliente o frío en condiciones de menor cambio de temperatura)

* No incluye la incertidumbre del bloque patrón de referencia ni la influencia de las temperaturas.

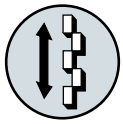
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

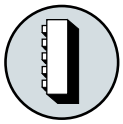
Maestro de Alturas SERIE 515

- Para calibrar y ajustar medidores de altura.
- El arreglo escalonado del conjunto de bloques tiene dos caras de medición en el mismo nivel, una hacia arriba y la otra hacia abajo (excepto **515-310**).

515-322



Bloques escalonados 20 mm (movible)

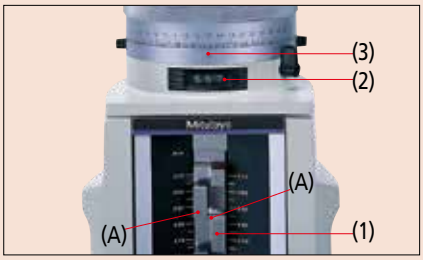


Orientación vertical

Bloque de aumento

Aplicación tipica

Lectura



(A) Altura A

(1) Escala	280.	mm
(2) Contador	5.67	mm
(3) Tambor	0.000	mm
	285.670	mm

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	515-322
Intervalo (H)	5 < H ≤ 310 mm
Graduación (escala analógica)	0.001 mm
Paso de bloque	20 mm (escalonado)
Ajuste de la cabeza micrométrica	20 mm
Avance de la cabeza micrométrica	0.5 mm/rev
Error del paso de los bloques	±1.5 µm
Paralelismo de los bloques	1.0 µm
Error de avance	±1.0 µm
Error de retroceso	1.0 µm
Masa	23 kg

Pulg

Código No.	515-310	515-311
Intervalo (H)	0.2 pulg < H ≤ 12.2 pulg	
Graduación (escala analógica)	0.00001 pulg	
Paso de bloque	0.5 pulg (recto)	1 pulg (escalonado)
Ajuste de la cabeza micrométrica	1 pulg	
Avance de la cabeza micrométrica	0.025 pulg/rev	
Error del paso de los bloques	±50 µpulg	
Paralelismo de los bloques	40 µpulg	
Error de avance	±40 µpulg	
Error de retroceso	40 µpulg	
Masa	23 kg	

Nota 1: La exactitud del bloque y el paralelismo de los bloques están en relación con la superficie de instalación de la unidad principal.
Nota 2: Incluye un estuche de madera.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Maestro de Alturas Digital SERIE 515

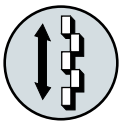
Función
Configuración de cero
Configuración de origen
Restauración de origen
Retención de datos
Apagado automático
Salida de datos

Accesorios opcionales

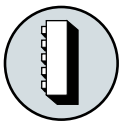
Código No.	Tipo	Descripción
959149	C	cable de conexión (1 m)
959150	C	cable de conexión (2 m)

- Para calibrar y ajustar medidores de altura.
- El arreglo escalonado del conjunto de bloques tiene dos caras de medición en el mismo nivel, una hacia arriba y la otra hacia abajo.
- Equipado con un puerto de salida de datos que permite la incorporación a redes de medición y sistemas de control estadístico de procesos. (Referirse a la página 09-3 para obtener más detalles)

515-374



Bloques escalonados 20 mm (movible)



Orientación vertical

Bloque de aumento

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.		515-374	515-376	515-378
Intervalo (H)		10 < H ≤ 310 mm	10 < H ≤ 460 mm	10 < H ≤ 610 mm
Resolución (pantalla digital)		0.001 mm		
Paso de bloque		20 mm (escalonado)		
Ajuste de la cabeza micrométrica		20 mm		
Avance de la cabeza micrométrica		0.5 mm/rev		
Error del paso de los bloques	0 < H ≤ 310 mm	±1.5 µm		
	310 < H ≤ 460 mm	—	±2.5 µm	
	460 < H ≤ 610 mm	—	—	±3.5 µm
Paralelismo de los bloques	0 < H ≤ 310 mm	2.0 µm		
	310 < H ≤ 610 mm	—	2.5 µm	
Error de avance		±2.0 µm		±2.5 µm
Error de retroceso		2.0 µm		2.5 µm
Masa		9.5 kg	13.6 kg	16 kg

pulg

Código No.		515-375	515-377	515-379
Intervalo (H)		0.5 pulg < H ≤ 12 pulg	0.5 pulg < H ≤ 18 pulg	0.5 pulg < H ≤ 24 pulg
Resolución (pantalla digital)		0.0001 pulg		
Paso de bloque		1 pulg (escalonado)		
Ajuste de la cabeza micrométrica		1 pulg		
Avance de la cabeza micrométrica		0.025 pulg/rev		
Error del paso de los bloques	0 < H ≤ 12 pulg	±100 µpulg		
	12 pulg < H ≤ 18 pulg	—	±100 µpulg	
	18 pulg < H ≤ 24 pulg	—	—	±150 µpulg
Paralelismo de los bloques	0 < H ≤ 12 pulg	50 µpulg		
	12 pulg < H ≤ 18 pulg	—	100 µpulg	
Error de avance		±100 µpulg		
Error de retroceso		100 µpulg		
Masa		9.5 kg	13.6 kg	16 kg

- Pantalla: LCD 6 dígitos
- Fuente de alimentación: pila SR44 (2 piezas), **938882** incluida de serie (para comprobaciones operativas)
- Duración de la pila: aproximadamente 1.8 años en condiciones normales de uso

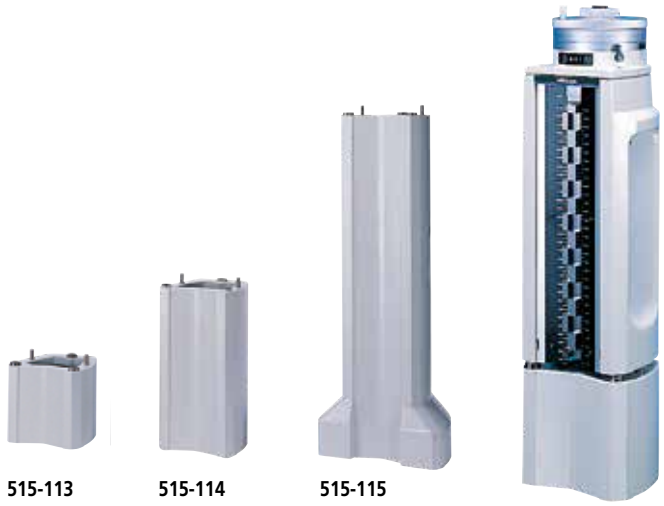
Nota: La exactitud del bloque y el paralelismo de los bloques están en relación con la superficie de instalación de la unidad principal, la cual no incluye el error de retroceso.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Maestro de Alturas
SERIE 515 — Accesorios opcionales

Bloques de Aumento
SERIE 515

- El intervalo de medición de un Maestro de alturas se puede ampliar utilizando bloques verticales.
- También se pueden usar en los Maestros de perpendicularidad **311-215** y **311-225**. (Referirse a la página 01-46 para más detalles)



515-113 **515-114** **515-115**

Aplicación tipica

Ajuste a cero del Bore gage

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Altura (mm)	Error (µm)	Variación de longitud (µm)	Masa (kg)
515-113	150	±0.6	0.6	5.7
515-114	300	±1.0	0.8	9.8
515-115	600	±2.0	1.0	26.8

pilg

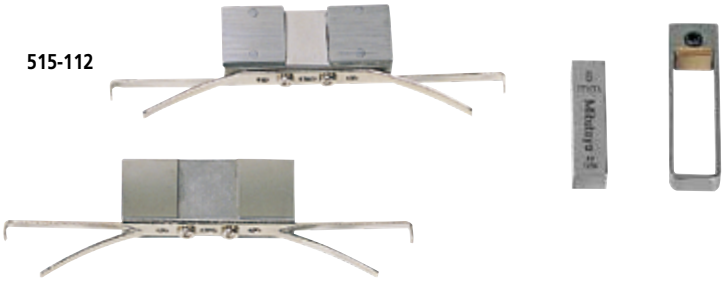
Código No.	Altura (pulg)	Error (µpulg)	Variación de longitud (µpulg)	Masa (kg)
515-116	6	±20	20	4.8
515-117	12	±40	30	11.3
515-118	24	±80	40	31

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Juego de Bloques Auxiliares SERIE 515 – para Bore Gage

- Se utiliza para el ajuste eficiente del punto de origen de bore gages y micrómetros para interiores tipo tubular

515-112



ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Modelo
515-110	Maestro de Alturas Universal
515-111	Maestro de Alturas Digital (**515-374**/**376**/**378**)
515-112	Maestro de Alturas (**515-322**)

pulg

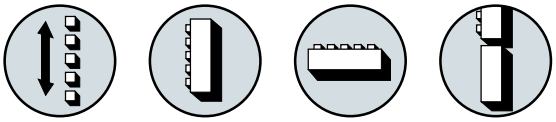
Código No.	Modelo
515-119	Maestro de Alturas Universal, Maestro de Alturas (**515-310**)
515-120	Maestro de Alturas Digital (**515-375**/**377**/**379**)
515-121	Maestro de Alturas (**515-311**)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Maestro de Alturas Universal
SERIE 515 — Para usarse en Orientaciones Vertical y Horizontal

- El maestro de Alturas Universal está diseñado para colocarse tanto en orientación vertical como horizontal, proporcionando una amplia variedad de aplicaciones como la verificación del error de los desplazamientos de bancadas de máquinas herramientas.
- Pantalla analógica junto al contador incorporado: la apariencia y las especificaciones son las mismas que **515-322**.
(Referirse a la página 01-37 para más detalles)

515-520



Bloques de una columna de 10 mm (móviles) | Orientación vertical | Orientación horizontal | Bloque de aumento

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.		515-520	515-523
Intervalo (H)		5 < H ≤ 610 mm	5 < H ≤ 1010 mm
Graduación (escala analógica)		0.001 mm	
Paso de bloque		10 mm (recto)	
Ajuste de la cabeza micrométrica		20 mm	
Avance de la cabeza micrométrica		0.5 mm/rev	
Error del paso de los bloques	H ≤ 310 mm	±1.5 µm	
	310 < H ≤ 610 mm	±2.5 µm	
	610 < H ≤ 1010 mm	—	±3.5 µm
Paralelismo de bloques	H ≤ 610 mm	1.5 µm	
	610 < H ≤ 1010 mm	—	2.0 µm
Error de avance		±1.2 µm	±1.5 µm
Error de retroceso		1.2 µm	1.5 µm
Masa		42 kg	63.5 kg

pulg

Código No.		515-512	515-510	515-513
Intervalo (H)		0.2 in < H ≤ 18.2 pulg	0.2 pulg < H ≤ 24.2 pulg	0.2 pulg < H ≤ 40.2 pulg
Graduación (escala analógica)		0.00001 pulg		
Paso de bloque		0.5 pulg (recto)		
Ajuste de la cabeza micrométrica		1 pulg		
Avance de la cabeza micrométrica		0.025 pulg/rev		
Error del paso de los bloques	H ≤ 12 pulg	±50 µpulg		
	12 pulg < H ≤ 24 pulg	—	±100 µpulg	
	24 pulg < H ≤ 40 pulg	—	—	±150 µpulg
Paralelismo de bloques	H ≤ 24 pulg	60 µpulg		
	24 pulg < H ≤ 40 pulg	—	80 µpulg	
Error de avance		±40 µpulg		±60 µpulg
Error de retroceso		40 µpulg		60 µpulg
Masa		42 kg		63.5 kg

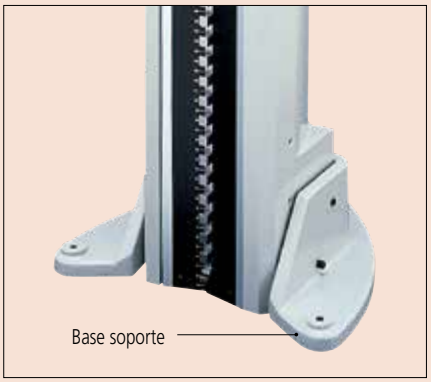
Nota 1: La exactitud del bloque y el paralelismo de los bloques están en relación con la superficie de instalación de la unidad principal.
Nota 2: Incluye un estuche de madera.

Aplicación tipica

Utilizando en orientación horizontal

Accesorios opcionales

Base soporte
900574 (Dedicada para Maestro de Alturas Universal proporcionada para **515-523** y **515-513** como estándar.)
• La orientación vertical estable está disponible.



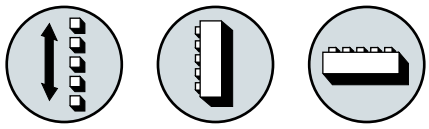
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Check Master
SERIE 515

- Diseñado para comprobar la exactitud de los desplazamientos de las bancadas de máquinas herramienta y calibrar CMM. El conjunto de bloques patrón permanentemente está alojada en un marco rígido.
- Se puede utilizar en orientación vertical u horizontal.

515-722

515-724 515-723 515-722



Bloque en columna 10 mm (0.5 pulg) | Orientación Vertical | Orientación Horizontal

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.		515-720	515-721	515-722	515-723	515-724
Intervalo (H)		310 mm	450 mm	610 mm	1010 mm	1510 mm
Paso de bloque		10 mm				
Error del paso de los bloques	H ≤ 310 mm	±2.5 µm				
	310 < H ≤ 610 mm	—	±3.5 µm			
	610 < H ≤ 1010 mm	—	—	—	±5.0 µm	
	1010 < H ≤ 1510 mm	—	—	—	—	±8.0 µm
Paralelismo de los bloques	H ≤ 310 mm	1.2 µm				
	310 < H ≤ 610 mm	—	1.5 µm			
	610 < H ≤ 1010 mm	—	—	—	2.0 µm	
	1010 < H ≤ 1510 mm	—	—	—	—	2.5 µm
Masa		7 kg	10 kg	13 kg	22 kg	30 kg

pulg

Código No.		515-710	515-711	515-712	515-713
Intervalo (H)		12.5 pulg	18.5 pulg	24.5 pulg	40.5 pulg
Paso de bloque		0.5 pulg			
Error del paso de los bloques	H ≤ 12.5 pulg	±100 µpulg			
	12.5 pulg < H ≤ 24.5 pulg	—	±150 µpulg		
	24.5 pulg < H ≤ 40.5 pulg	—	—	—	±200 µpulg
Paralelismo de los bloques	H ≤ 12.5 pulg	50 µpulg			
	12.5 pulg < H ≤ 24.5 pulg	—	60 µpulg		
	24.5 pulg < H ≤ 40.5 pulg	—	—	—	80 µpulg
Masa		7 kg	10 kg	13 kg	22 kg

Nota 1: La exactitud del bloque y el paralelismo de los bloques están en relación con la superficie de instalación de la unidad principal.
Nota 2: Incluye un estuche de madera.
Nota 3: Modelo de alta exactitud está disponible por pedido especial.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Escalas Patrón
SERIE 182 — Hechas de Vidrio de Baja Expansión

- Escalas de vidrio de alta exactitud fabricadas con la tecnología de producción de vanguardia de escalas lineales de Mitutoyo. Se consideran patrones de longitud de primer nivel.
- Las escalas patrón se pueden utilizar como patrones de longitud trazable para calibrar instrumentos de medición.

182-501-50
182-501-60

182-502-50
182-502-60

ESPECIFICACIONES

mm

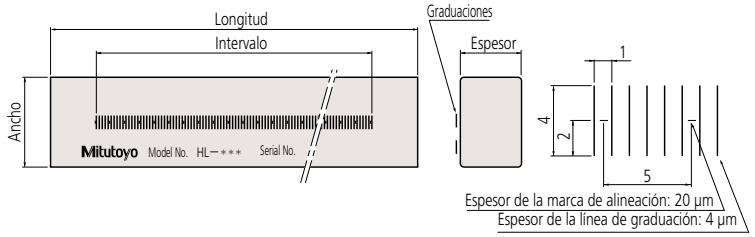
Código No.	Intervalo (mm)	Longitud (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Espesor de graduación (µm)	Graduación (mm)
182-501-50	250	280	20	10	4	1
182-501-60*						
182-502-50	500	530	30	20		
182-502-60*						

- Material: Vidrio de baja expansión
- Coeficiente de expansión térmica: (0.00±0.02)×10^{-6}/K
- Error (a 20 °C): (0.5 + L/1000) µm, L=Longitud medida (mm)

* Con certificado JCSS inglés.

DIMENSIONES

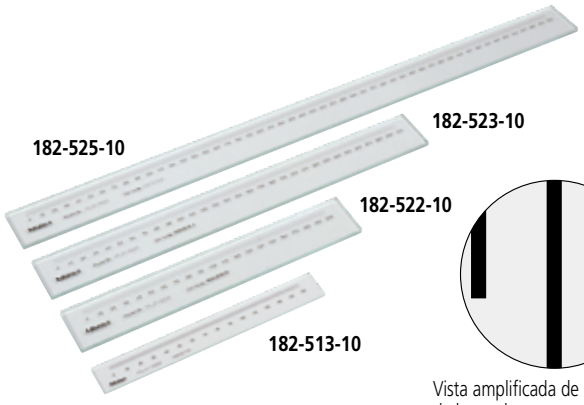
Unidad: mm

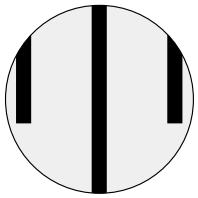


Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Escalas Patrón de Trabajo SERIE 182

- Escalas de vidrio de alta exactitud fabricadas con la tecnología de producción de vanguardia de escalas lineales de Mitutoyo. Están disponibles en varios tipos y tamaños para adaptarse a su aplicación.
- Ideal para comprobar la exactitud de la amplificación de comparadores ópticos y microscopios, y la exactitud del desplazamiento de las platinas de equipos de medición.





Vista amplificada de las marcas de la escala

ESPECIFICACIONES

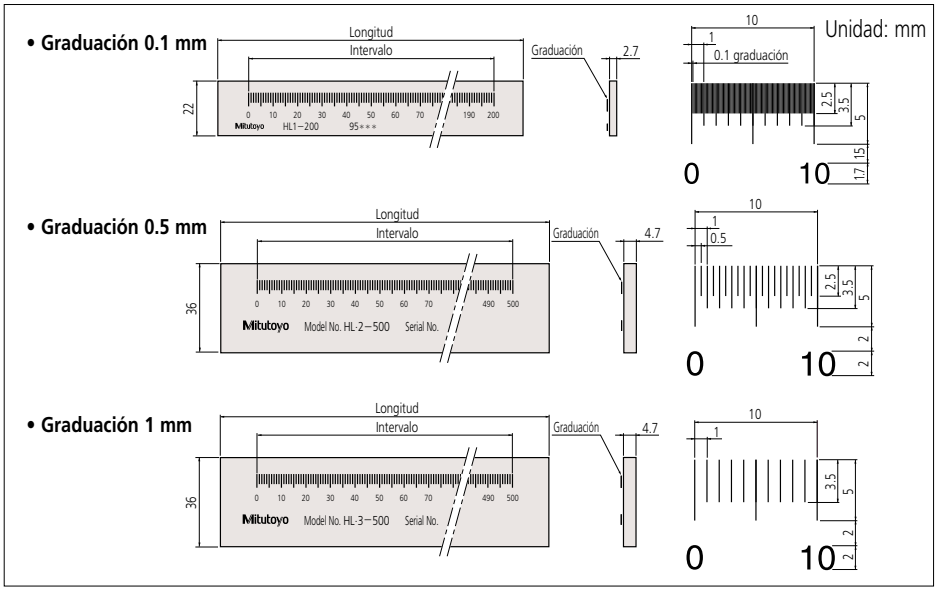
mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Longitud (mm)	Paso de inspección (mm)	Espesor de la graduación (µm)	Masa (kg)
182-511-10	50	0.1	75	5	20	0.23
182-512-10	100		125	10		0.24
182-513-10	150		175			0.25
182-514-10	200		225			0.26
182-521-10	100	0.5	130	20	50	0.27
182-522-10	200		230			0.32
182-523-10	300		330			0.57
182-524-10	400		430			0.71
182-525-10	500		530			0.86
182-531-10	250	1	280	25	100	0.55
182-532-10	500		530			1.22
182-533-10	750		780			0.23
182-534-10	1000		1030			1.54

- Material: Vidrio sódico calcico
- Coeficiente de expansión térmica: 8.5×10^{-6}/K
- Error (a 20 °C): (1.5 + 2L/1000) µm, L=Longitud medida (mm)

Nota: Se suministra como estándar un certificado de inspección elaborado por un sistema de calibración automática de escala patrón.

DIMENSIONES



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Escuadra de Alta Exactitud SERIE 311

- La escuadra de alta exactitud se utiliza para inspeccionar la rectitud del recorrido y la perpendicularidad axial de elementos móviles en equipos, como máquinas herramienta y CMM.
- Cuatro superficies de referencia lapeadas con exactitud y acabadas con tecnología de ultraexactitud basada en nuestra experiencia en bloques patrón.
- Mejor que 1 µm/300 mm de rectitud y perpendicularidad de cada (cuatro) superficie de referencia. Además, las superficies delantera y trasera tienen una exactitud superior a 5 µm/300 mm.
- Hay tres tamaños nominales disponibles (90×110, 160×210 and 260×310 mm) para que pueda seleccionar el tamaño que mejor se adapte a la aplicación.

311-113

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Dimensiones (A×L×Alt) (mm)	Tolerancia de la perpendicularidad (µm)		Tolerancia de rectitud (µm)		Masa (kg)
		Superficie de referencia	Caras frontal/ posterior	Superficie de referencia	Caras frontal/ posterior	
311-111	90×110×25	1	5	1	5	1.5
311-112	160×210×25					5.0
311-113*	260×310×30					14.0

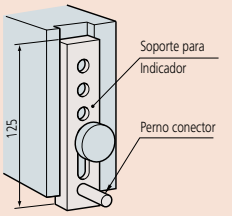
• Se proporciona una caja de madera.
* Se suministra con un asa removible.

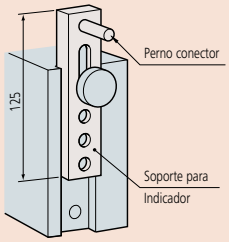
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Maestro de Perpendicularidad
SERIE 311 — Patrón para la medición de la Perpendicularidad/ Rectitud

Aplicación tipica

Montaje del soporte para indicador





- Las mediciones de perpendicularidad y rectitud se pueden realizar con exactitud y eficiencia simplemente moviendo una palanca. Utilice la manija de movimiento vertical en la parte posterior de la unidad principal para la operación.
- Se puede obtener una medición de alta exactitud de la perpendicularidad y la rectitud utilizando una escuadra como patrón, junto con el mecanismo de ajuste de perpendicularidad incorporado. Prepare la perpendicularidad para usarlo para verificación/ajuste de exactitud por separado.
- Fuerza de deslizamiento: Aproximadamente 2 a 5 N

311-245

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Recorrido vertical (mm)	Perpendicularidad (µm)	Rectitud (µm)	Dimensiones (mm)			Masa (kg)
				Largo	Ancho	Alto	
311-215*	150	3	2	180	200	420	13.7
311-225*	250	6	2.5	180	200	520	16.2
311-245	450	9	3.5	220	220	720	24

- **513-401-10H** (Métrico): Indicador de carátula tipo palanca
- **902053**: Abrazadera
- **601471**: Soporte para Indicador
- **538616**: Llave de cabeza hexagonal (3 mm)

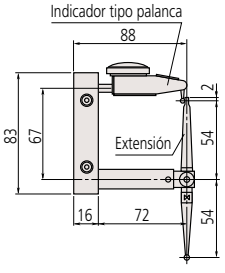
* Se pueden usar bloques elevadores para extender la altura de Maestro de Perpendicularidad. (Referirse a la página 01-39 para más detalles)

Nota:El certificado de inspección no se adjunta. Póngase en contacto con su oficina de ventas local de Mitutoyo.

Accesorios opcionales

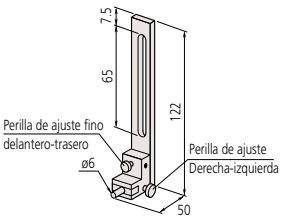
900565: Extensión del Palpador
Para alcanzar superficies que la punta de contacto de un indicador no puede alcanzar.

Unidad: mm

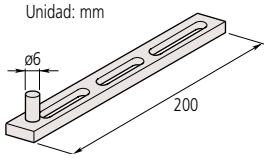


900571: Sujetador Ajustable
Permite un fácil ajuste de la posición del indicador.

Unidad: mm



Unidad: mm



900551: Extensión del sujetador
La posición de medición se puede extender usando este soporte de 200 mm de longitud en lugar del soporte para el indicador.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Reglas de Acero SERIE 182

- Graduaciones claras sobre acabado cromo satínado.
- Acero inoxidable templado.

182-101

182-201

182-302

ESPECIFICACIONES

mm Reglas rígidas anchas

Código No.	Graduaciones (mm)	Intervalo (mm)	Ancho (mm)
182-111	1, 0.5 (en ambas caras)	150	19
182-131		300	25
182-151		450	30
182-171		600	30

mm Reglas flexibles

Código No.	Graduaciones (mm)	Intervalo (mm)	Ancho (mm)
182-211	1, 0.5 (en ambas caras)	150	12
182-231		300	12
182-251		450	19
182-271		600	19

pulg/mm Reglas semiflexibles

Código No.	Graduaciones*	Intervalo	Ancho (pulg)
182-302	1/16 pulg, 1/32 pulg, 1/64 pulg, 1 mm, 0.5 mm	6 pulg/150 mm	0.51
182-303		8 pulg/200 mm	0.51
182-305		12 pulg/300 mm	0.59
182-307		20 pulg/500 mm	0.59
182-309		40 pulg/1000 mm	0.59

* Grabadas sólo en la parte frontal.

pulg/mm Reglas rígidas anchas

Código No.	Graduaciones	Intervalo	Ancho (pulg)
182-105	1/32 pulg, 1/64 pulg, 1 mm, 0.5 mm	6 pulg/150 mm	0.75
182-125		12 pulg/300 mm	0.98
182-145		18 pulg/450 mm	1.18
182-165		24 pulg/600 mm	1.18
182-106	1/50 pulg, 1/100 pulg, 1 mm, 0.5 mm	6 pulg/150 mm	0.75
182-126		12 pulg/300 mm	0.98
182-107	1/10 pulg, 1/100 pulg, 1 mm, 0.5 mm	6 pulg/150 mm	0.75
182-108	1/10 pulg, 1/50 pulg, 1 mm, 0.5 mm	6 pulg/150 mm	0.75

pulg/mm Reglas flexibles

Código No.	Graduaciones	Intervalo	Ancho (pulg)
182-205	1/32 pulg, 1/64 pulg, 1 mm, 0.5 mm	6 pulg/150 mm	0.47
182-225		12 pulg/300 mm	0.47
182-245		18 pulg/450 mm	0.75
182-265		24 pulg/600 mm	0.75
182-206	1/50 pulg, 1/100 pulg, 1 mm, 0.5 mm	6 pulg/150 mm	0.47
182-226		12 pulg/300 mm	0.47
182-207	1/10 pulg, 1/100 pulg, 1 mm, 0.5 mm	6 pulg/150 mm	0.47
182-208	1/10 pulg, 1/50 pulg, 1 mm, 0.5 mm	6 pulg/150 mm	0.47

pulg Reglas rígidas anchas

Código No.	Graduaciones (pulg)	Intervalo (pulg)	Ancho (pulg)
182-101	1/8, 1/16, 1/32, 1/64	6	0.75
182-121		12	0.98
182-141		18	0.71
182-161		24	1.18
182-102	1/50, 1/100, 1/32, 1/64	6	0.75
182-122		12	0.98
182-142		18	1.18
182-162		24	1.18
182-103	1/10, 1/100, 1/32, 1/64	6	0.75
182-123		12	0.98
182-143		18	1.18
182-163		24	1.18
182-104	1/10, 1/50, 1/32, 1/64	6	0.75
182-124		12	0.98

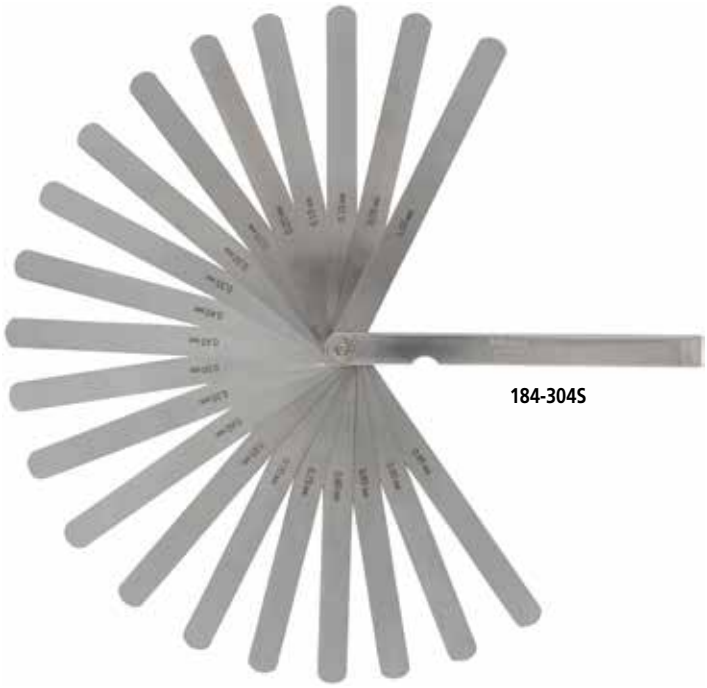
pulg Reglas flexibles

Código No.	Graduaciones (pulg)	Intervalo (pulg)	Ancho (pulg)
182-201	1/8, 1/16, 1/32, 1/64	6	0.47
182-221		12	0.47
182-241		18	1.18
182-261		24	0.75
182-202	1/50, 1/100, 1/32, 1/64	6	0.47
182-222		12	0.47
182-242		18	0.75
182-262		24	0.75
182-203	1/10, 1/100, 1/32, 1/64	6	0.47
182-223		12	0.47
182-243		18	0.75
182-263		24	0.75
182-204	1/10, 1/50, 1/32, 1/64	6	0.47
182-224		12	0.47

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Lainas (calibres de espesor) SERIE 184

- Los medidores de espesor métricos están disponibles con hojas cónicas.
- Cada hoja está marcada con su espesor.
- Cada hoja es desmontable si es necesario.



184-304S

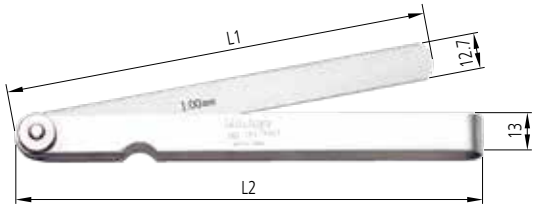
ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Composición de hojas	Observaciones
184-313S	0.05 - 1	28 hojas: 0.05 - 0.15 mm en 0.01 mm, 0.2 - 1 mm en 0.05 mm	—
184-303S		28 hojas: 0.05 - 0.15 mm en 0.01 mm, 0.2 - 1 mm en 0.05 mm	Hoja larga
184-304S	0.05 - 1	20 hojas: 0.05 - 1 mm en 0.05 mm	Hoja larga
184-305S	0.05 - 1	13 hojas: 0.05 - 0.3 mm en 0.05 mm, 0.4 - 1 mm en 0.1 mm	—
184-301S		13 hojas: 0.05 - 0.3 mm en 0.05 mm, 0.4 - 1 mm en 0.1 mm	Hoja larga
184-306S	0.05 - 0.8	10 hojas: 0.05 - 0.2 mm en 0.05 mm, 0.3 - 0.8 mm en 0.1 mm	—
184-308S		10 hojas: 0.05 - 0.2 mm en 0.05 mm, 0.3 - 0.8 mm en 0.1 mm	Hoja larga
184-307S	0.03 - 0.5	13 hojas: 0.03 - 0.1 mm en 0.01 mm, 0.2 - 0.5 mm en 0.1 mm, 0.15 mm	—
184-302S		13 hojas: 0.03 - 0.1 mm en 0.01 mm, 0.2 - 0.5 mm en 0.1 mm, 0.15 mm	Hoja larga

DIMENSIONES

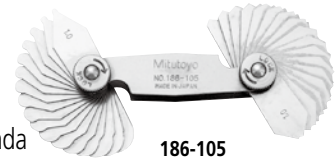
Unidad: mm



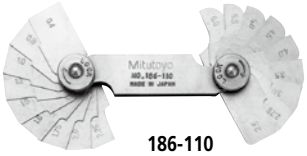
Código No.	L1	L2
184-313S	100	106
184-303S	150	156
184-304S	150	156
184-305S	100	106
184-301S	150	156
184-306S	100	106
184-308S	150	156
184-307S	100	106
184-302S	150	156

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibres de Radios SERIE 186



186-105



186-110

- El tamaño del radio está estampado en cada hoja.
- Cada hoja comprende un radio interno y externo del mismo tamaño.
- Con tuerca de sujeción.

ESPECIFICACIONES

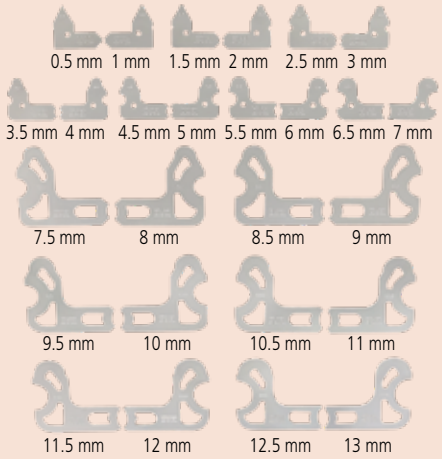
mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error	Composición de las hojas	Observaciones
186-110	0.4 - 6	±0.04 mm	18 hojas: 0.4, 0.8, 1, 1.2, 1.5, 1.6 mm, 1.75 - 3 mm en 0.25 mm, 3.5 - 6 mm en 0.5 mm	Arco de 90°
186-902	0.5 - 13		26 hojas: 0.5 - 13 mm en 0.5 mm	Arco de 90°, tipo de pieza separada
186-105	1 - 7		34 hojas: 1 - 3 mm en 0.25 mm, 3.5 - 7 mm en 0.5 mm	Arco de 180°
186-106	7.5 - 15		32 hojas: 7.5 - 15 mm en 0.5 mm	Arco de 180°
186-107	15.5 - 25		30 hojas: 15.5 - 20 mm en 0.5 mm, 21 - 25 mm en 1 mm	Arco de 180°

Pulg

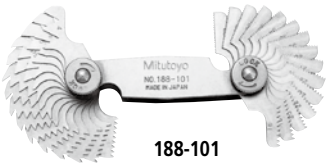
Código No.	Intervalo (pulg)	Error	Composición de las hojas	Observaciones
186-103	1/32 - 17/64	±0.002 pulg	16 hojas: 1/32 pulg - 17/64 pulg en 64avos	Arco de 90°
186-101	1/32 - 1/4		30 hojas: 1/32 pulg - 1/4 pulg en 64avos	Arco de 180°
186-102	17/64 - 1/2		32 hojas: 17/64 pulg - 1/2 pulg en 64avos	Arco de 180°
186-104	9/32 - 33/64		16 hojas: 9/32 pulg - 33/64 pulg en 64avos	Arco de 90°
186-901*	1/64 - 1/2		25 hojas: 1/64 pulg - 17/64 pulg en 64avos, 9/32 pulg - 1/2 pulg en 32avos	Soporte
186-903	1/64 - 17/64	±0.0016 pulg	17 hojas: 1/64 pulg - 17/64 pulg en 64avos	—
186-904	9/32 - 1/2		8 hojas: 9/32 pulg - 1/2 pulg en 32avos	—
186-905	9/16 - 1		8 hojas: 9/16 pulg - 1 pulg en 16avos	Soporte
186-906	0.010 - 0.500		26 hojas: 0.10 pulg - 0.30 pulg en 0.005 pulg 0.40 pulg - 0.100 pulg en 0.010 pulg 0.120 pulg - 0.300 pulg en 0.020 pulg 0.350 pulg - 0.500 pulg en 0.050 pulg	Soporte
186-907	0.550 - 1		10 hojas: 0.550 pulg - 1 pulg en 0.50 pulg	—

* Cada medidor tiene cinco ubicaciones de medición.



Composición de hojas para **186-902**

Calibres de Paso (cuenta hilos) SERIE 188



188-101

- El paso de rosca está estampado en cada hoja.
- Calibres de paso de tornillo métricos,unificados y Whitworth.

ESPECIFICACIONES

Calibres de Paso para Rosca Métrica

Código No.	Intervalo (mm)	Error de paso de integración	Composición de las hojas
188-130	0.35 - 6	±0.05 mm	22 hojas: 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.6, 0.7, 0.75, 0.8, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6 mm y calibrador de ángulo de 60°
188-122	0.4 - 7		21 hojas: 0.4, 0.5, 0.7, 0.75, 0.8, 0.9, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7 mm
188-121	0.4 - 7		18 hojas: 0.4, 0.5, 0.75, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7 mm

Calibradores de Paso para Rosca Unificada

Código No.	Intervalo	Error de paso de integración	Composición de las hojas
188-111	4 - 42 TPI	±0.002 pulg	30 hojas: 4, $4^{1/2}$, 5, $5^{1/2}$, 6, 7, 8, 9, 10, 11, $11^{1/2}$, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42 TPI

Nota: El juego de calibres de paso métrico y unificado (**188-151**) está disponible.

Juego de calibres de paso para Roscas Métrica y Unificada

Código No.	Intervalo	Error de paso de integración	Composición de las hojas
188-151	0.4 - 7 mm/4 - 42 TPI	±0.05 mm/±0.002 pulg	51 hojas: Los juegos de **188-122** y **188-111**

Calibres de paso para Rosca Whitworth

Código No.	Intervalo	Error de paso de integración	Composición de las hojas
188-101	4 - 42 TPI	±0.002 pulg	30 hojas: 4, $4^{1/2}$, 5, $5^{1/2}$, 6, 7, 8, 9, 10, 11, $11^{1/2}$, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42 TPI
188-102	4 - 60 TPI		28 hojas: 4, $4^{1/2}$, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 40, 48, 60 TPI

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Transportador Universal Digimatic SERIE 187

Función
• Preajuste

- La función de salida de datos facilita la recopilación de datos estadísticos.
- Puede acoplarse a medidores de altura usando un soporte de medidor (**950750**, métrico)
- Configuración del valor preestablecido.
- Regleta extraíble.

187-501

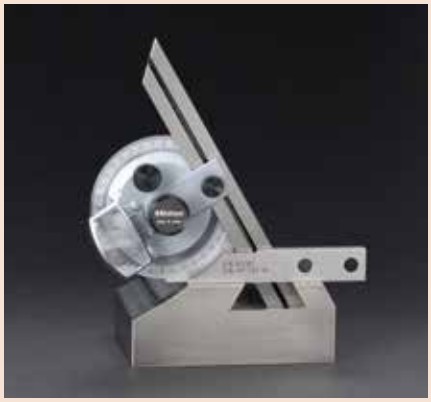
ESPECIFICACIONES

Código No.	Longitud de regleta	Intervalo	Resolución	Error	Repetibilidad	Observaciones (accesorio estándar)
187-501	150 mm	-360° a +360°	1' (0.01°)	±2' (±0.03°)	1'	Sujetador a medidor de alturas (**950750**)
187-502	300 mm					Sujetador a medidor de alturas (**950750**)
187-551	6 pulg					Sujetador a medidor de alturas (**950749**)
187-552	12 pulg					Sujetador a medidor de alturas (**950749**)

• Fuente de alimentación: Batería CR2032 (1 pieza), incluida de serie (para verificar la operación)
• Duración de la batería: 2 000 horas

Transportador Universal SERIE 187

Aplicación tipica



- Instrumento de alta exactitud para medición angular de máquinas, moldes y dispositivos.
- No hay diferencia de altura entre la escala principal y Vernier. La lupa de escala puede reducir las diferencias de paralaje.
- La perilla de ajuste fino permite un ajuste fino de avance.
- Graduación: 5 minutos

187-901-10

ESPECIFICACIONES

mm

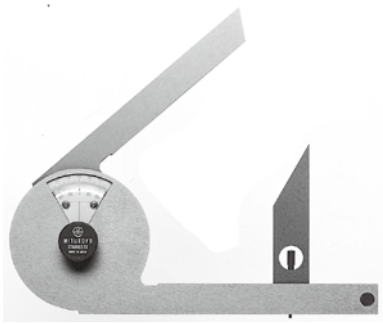
Código No.	Longitud de la regleta (mm)	Observaciones
187-901-10	150, 300	Con bordes de 60°, 45°, 30°
187-907-10	150	Con bordes de 60°, 45°
187-908-10	300	Con bordes de 60°, 45°

pulg

Código No.	Longitud de la regleta (pulg)	Observaciones
187-902-10	6, 12	Con bordes de 60°, 45°, 30°
187-904-10	6	Con bordes de 60°, 45°
187-906-10	12	Con bordes de 60°, 45°

Transportador SERIE 187

- Consiste en tres hojas de acero inoxidable, la de en medio está hecha para medir ángulos.



187-201

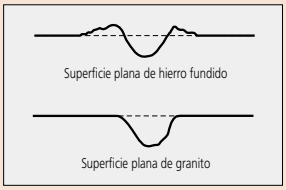
ESPECIFICACIONES

Código No.	Longitud de regleta (mm)	Intervalo	Graduación	Ángulo del borde de la hoja	Masa (g)	Observaciones
187-201	137	90°×4 (360°)	5' (0° a 90° a 0°)	30° y 60°	260	Con bordes de 60°, 30°

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Superficies Planas de Referencia
SERIE 517

- Las superficies planas están hechas de granito natural, de estructura uniforme y muy resistente al deterioro. (Las piedras naturales pueden tener patrones únicos en su superficie)
- La mesa de superficie de granito tiene muchas ventajas sobre las mesas de superficie de hierro fundido: dos veces más dura que el hierro fundido.
- Libre de efectos de adherencia, por lo que no hay interrupción del trabajo.
- Libre de rebabas o protuberancias debido a la estructura de grano fino y a la tendencia a la adherencia insignificante; esto garantiza un alto grado de planitud durante una larga vida útil y no causa daños a otras piezas o instrumentos.
- Utilice estas superficies en un entorno de temperatura estable.
  Dado que el error de planitud ocurre cuando hay una diferencia de temperatura entre la superficie de trabajo y la parte inferior, evite trabajar bajo la luz solar directa. Además, no coloque una superficie plana de referencia cerca de un acondicionador de aire o calentador. (Ambiente recomendado: Temperatura 20±1 °C, Humedad 58±2%)



ESPECIFICACIONES

Grado 1

Dimensiones (A xL x Alt) mm	Código No.	Planitud mm	Masa kg	Base sugerida Código No.
300 x 300 x 100	**517-101**	0.005	27	58ZZZ001W
450 x 300 x 100	**517-111**	0.006	40	58ZZZ002W
600 x 450 x 100	**517-114**	0.008	80	58ZZZ003W
600 x 600 x 130	**517-103**	0.008	140	58ZZZ004W
750 x 500 x 130	**517-105**	0.009	146	58ZZZ005W
1000 x 750 x 150	**517-107**	0.012	337	58ZZZ006W
1000 x 1000 x 150	**517-109**	0.013	450	58ZZZ007W
1200 x 600 x 100	**517-911-1MEX**	0.012	350	58ZZZ008W
1200 x 900 x 125	**517-912-1MEX**	0.012	408	58ZZZ009W
1200 x 1200 x 150	**517-913-1MEX**	0.013	750	58ZZZ010W
1500 x 1000 x 200	**517-113**	0.016	900	58ZZZ011W
2000 x 1000 x 250	**517-110**	0.019	1,500	58ZZZ012W
2000 x 1500 x 300	**517-116**	0.020	2,700	58ZZZ013W
2000 x 2000 x 300	**517-117**	0.022	4,200	58ZZZ014W
3000 x 2000 x 500	**517-119**	0.027	9,000	58ZZZ015W

Grado 0

Dimensiones (A xL x Alt) mm	Código No.	Planitud mm	Masa kg	Base sugerida Código No.
300 x 300 x 100	**517-301**	0.003	27	58ZZZ001W
450 x 300 x 100	**517-311**	0.003	40	58ZZZ002W
600 x 450 x 100	**517-314**	0.004	80	58ZZZ003W
600 x 600 x 130	**517-303**	0.005	140	58ZZZ004W
750 x 500 x 130	**517-305**	0.005	146	58ZZZ005W
1000 x 750 x 150	**517-307**	0.006	337	58ZZZ006W
1000 x 1000 x 150	**517-309**	0.007	450	58ZZZ007W
1200 x 600 x 100	**517-911-0MEX**	0.005	350	58ZZZ008W
1200 x 900 x 125	**517-912-0MEX**	0.006	408	58ZZZ009W
1200 x 1200 x 150	**517-913-0MEX**	0.006	750	58ZZZ010W
1500 x 1000 x 200	**517-313**	0.008	900	58ZZZ011W
2000 x 1000 x 250	**517-310**	0.010	1,500	58ZZZ012W
2000 x 1500 x 300	**517-316**	0.010	2,700	58ZZZ013W
2000 x 2000 x 300	**517-317**	0.011	4,200	58ZZZ014W
3000 x 2000 x 500mm	**517-319**	0.014	9,000	58ZZZ015W

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

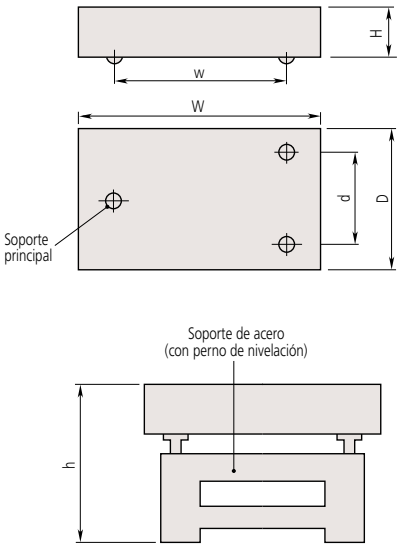
1000×750 mm

600×600 mm

Bases

Dimensiones de la superficie plana de referencia (A x L x Alt) mm	Código No.
300 x 300 x 100	58ZZZ001W
450 x 300 x 100	58ZZZ002W
600 x 450 x 100	58ZZZ003W
600 x 600 x 130	58ZZZ004W
750 x 500 x 130	58ZZZ005W
1000 x 750 x 150	58ZZZ006W
1000 x 1000 x 150	58ZZZ007W
1200 x 600 x 100	58ZZZ008W
1200 x 900 x 125	58ZZZ009W
1200 x 1200 x 150	58ZZZ010W
1500 x 1000 x 200	58ZZZ011W
2000 x 1000 x 250	58ZZZ012W
2000 x 1500 x 300	58ZZZ013W
2000 x 2000 x 300	58ZZZ014W
3000 x 2000 x 500mm	58ZZZ015W

DIMENSIONES



Unidad: mm

W	D	H	w	d
300	300	100	168	168
450	300	100	252	168
600	450	100	336	252
600	600	130	336	336
750	500	130	420	280
1000	750	150	560	420
1000	1000	150	560	560
1200	600	100	672	336
1200	900	125	672	504
1200	1200	150	672	672
1500	1000	200	840	560
2000	1000	250	1120	560
2000	1500	300	1120	840
2000	2000	300	1120	1120
3000	2000	300	1680	1120

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

02

Micrómetros

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Sistema de red de datos de medición

MeasurLink® es un sistema de gestión de datos de medición basado en bases de datos (SQL Server). Puede construir una red para administrar los resultados de medición y máquinas de medición simplemente combinando las funciones necesarias para su propósito.

MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo America Corporation en los Estados Unidos.

U-WAVE fit

Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición

La comunicación Bluetooth® permite la transferencia inalámbrica de datos de medición desde micrómetros y calibradores Digimatic a PC, teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos similares.

IP65

Códigos IP

El código indica el grado de protección contra la entrada de materiales extraños y agua según lo definido en la norma IEC (IEC 60529). El número indica el nivel de protección.
(Consulte la página 3)

TÜVRheinland CERTIFIED
Dust- and Water-Protected
www.tuv.com
ID 0000040191

Marcas de certificación TÜV Rheinland

Todos los productos con las marcas han pasado la prueba IP realizada por la organización de acreditación alemana TÜV Rheinland.

Mitutoyo guarantees the product quality
PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE
Mitutoyo guarantees the product quality

Instrumentos de medición enviados con certificado de inspección

Mitutoyo garantiza la calidad del producto como fabricante líder de instrumentos de medición de exactitud y envía instrumentos de medición con un certificado de inspección que incluye datos de inspección para que los clientes puedan usarlos con confianza.

ABSOLUTE™

Codificador lineal ABSOLUTE

Mitutoyo desarrolló el método absoluto único para retener la información de posición después de que se apaga el instrumento. El origen se establece una vez; a partir de entonces, la posición actual se muestra cuando se enciende.

DIGIMATIC S1

DIGIMATIC S1

El protocolo de comunicación serial bidireccional patentado de Mitutoyo permite que una PC conectada ejecute la salida de datos de medición, la configuración y el control de un instrumento de medición y la captura de información de un instrumento de medición específico.

Micrómetro Digimatic de Ultra Alta Exactitud

Micrómetro Digimatic de alta velocidad y exactitud QuantuMike

Micrómetros a Prueba de Refrigerantes

ÍNDICE

Micrómetros exteriores (Digimatic)

Micrómetro Digimatic de Ultra Alta Exactitud 02-3
Micrómetro Digimatic de alta velocidad y exactitud QuantuMike 02-5
Micrómetro a Prueba de Refrigerantes (Micrómetro Digimatic IP65) 02-7
Micrómetro de Exteriores Digimatic 02-9
Quickmike 02-11
Micrometro Digimatic ABSOLUTE 02-12
Micrómetros de Exteriores (Tipo husillo sin rotación) 02-13
Micrómetros de Exteriores con Topes Intercambiables 02-14

Micrómetros exteriores (Análogo)

Micrómetros de Exteriores 02-16
Micrómetro de Tambor con Trinquete 02-17
Micrómetros de Exteriores 02-18
Micrómetros de Exteriores con Contador 02-21
Micrómetros de Exteriores con topes intercambiables 02-23
Micrómetros de Exteriores con Collar de Extensión 02-25
Micrómetros tipo con indicador 02-28

Micrómetros de propósito especial

Micrómetros Tipo Calibrador 02-29
Micrómetros para Roscas de Tornillo 02-31
Micrómetros para Roscas de Tornillo (Tipo Punta de Tope/ Husillo Intercambiable) 02-32
Micrómetros de Discos 02-34
Micrómetros para Dientes de Engranes (Tipo Tope-Husillo Intercambiables con Punta de Bola) 02-37
Micrómetros de Disco (Tipo Husillo Sin Rotación) 02-39
Micrómetros para Espesor de Papel 02-42
Micrómetro para lámina metálica 02-43
Micrómetros para tubo 02-46
Micrómetros para tubo (Tipo esférico en tope y husillo) 02-47
Micrómetros para tubo (Tipo de tope esférico y cilíndrico) 02-48
Micrómetros con topes delgados 02-49
Micrómetros de puntas 02-51
Micrómetros con topes en V 02-53
Micrómetros de cuchilla (Tipo husillo sin giro) 02-55
Micrómetros para bordes de lata 02-58
Micrómetros de arco paralelo 02-58
Micrómetros para altura de conectores 02-59
"Uni-Mike" 02-61
Micrómetros Pasa / No Pasa 02-62
Micrómetros Indicativos 02-63
Medidor Indicativo 02-65
Medidor Indicativo 02-66
Micrómetros para ranuras 02-67
QUICKmini 02-68

Accesorios, Opciones

Juego de calibres Telescópicos 02-69
Paralelas Ópticas 02-70
Plano Óptico 02-70
Barras para fijado de Micrómetros de exteriores 02-71
Barras para fijado de Micrómetros de Roscas 02-73
Patrones para fijado de micrómetros con topes en V 02-73
Juegos de 3 alambres 02-74
Aceite para Micrómetro 02-74
Trinquete de color y cubierta para acelerador de velocidad 02-75
Bases para micrómetro 02-76

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
ABSOLUTE™
PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Micrómetro Digimatic de Ultra Alta Exactitud SERIE 293

- El modelo insignia, que presenta una exactitud y resolución incomparables.
- El error máximo permitido (J_{MPE}) de ±0.5 µm se logra con nuestro innovador sensor giratorio ABS (absolute) de resolución de 0.1 µm y tecnología de mecanizado de tornillos.
- Un arco altamente rígido y un mecanismo de fuerza constante de alto rendimiento permiten mediciones estables.
- El calor corporal transferido al instrumento se reduce mediante un una cubierta de protección térmica (desmontable), lo que minimiza el error causado por la expansión térmica del arco al realizar mediciones manuales.

293-100-20

ESPECIFICACIONES

	mm	pulg/mm
Código No.	**293-100-20**	**293-130-20**
Intervalo de medición	0 – 25 mm	0 – 1 pulg
Resolución	0.0001 mm/0.0005 mm (Intercambiable)	0.000005 pulg/0.00002 pulg 0.0001 mm/0.0005 mm (Intercambiable)
Error Máximo permitido J_{MPE}	±0.5 µm	±0.00002 pulg
Planitud	0.3 µm	0.000012 pulg
Paralelismo	0.6 µm	0.000024 pulg
Superficie de medición	ø3.2 mm	
Fuerza de medición	7 a 9 N	
Método de detección de posición	Sensor rotativo ABS tipo inducción electromagnética	
Masa	405 g (445 g con cubierta aislante montada)	
Fuente de alimentación	Pila de litio (CR2032) ×1	
Duración de la pila	Aproximadamente dos años cuando se usa en condiciones normales	

Ejemplo de medición

Soporte de micrómetro recomendado: **156-101-10**

Funciones

Prefijado (Sistema de medición ABS):
El origen de la medición puede establecerse a cualquier valor dentro del intervalo de medición para mejores mediciones.
Fijado de origen a Cero ((Sistema de Medición INC):
La pantalla puede llevarse a cero en cualquier posición del eje, haciendo la comparación de mediciones más fácil. Regresar al modo de medición absoluta es muy sencillo.
Mantener:
La función que mantiene la visualización del valor es útil cuando es difícil ver el valor medido en el punto de medición. Cuando se cancela la función, se muestra el punto de puesta a cero anterior o un valor medido con referencia al origen.
Cambio de Resolución:
La resolución de la pantalla puede cambiarse.
Si la medición de 0.1 µm no es necesaria, la resolución puede cambiarse a 0.5 µm.
Bloqueo de Función:
Las funciones como prefijado o fijado del cero pueden bloquearse para evitar que la posición de origen cambie inadvertidamente.
Encendido / Apagado:
Puede apagarse después de la completar la medición. Aún después de apagado, el origen o la última posición del cero establecida permanecen en la memoria.
Auto apagado:
Aún si se queda prendido, el micrómetro se apagará automáticamente después de 20 minutos de inactividad.
Salida de datos de medición:
Se pueden generar datos de medición, lo que permite una fácil incorporación de este instrumento en un sistema de medición o control estadístico del proceso.
Alarma de Error:
En el poco probable caso de que hubiera un error de cálculo, o en la pantalla, un error de mensaje es mostrado, y la medición se detiene. La medición no podrá continuar hasta que el error se corrija.
Del mismo modo, si el voltaje de la pila baja demasiado, el indicador de pila se encenderá antes de que la medición sea imposible, para que el usuario haga el reemplazo.

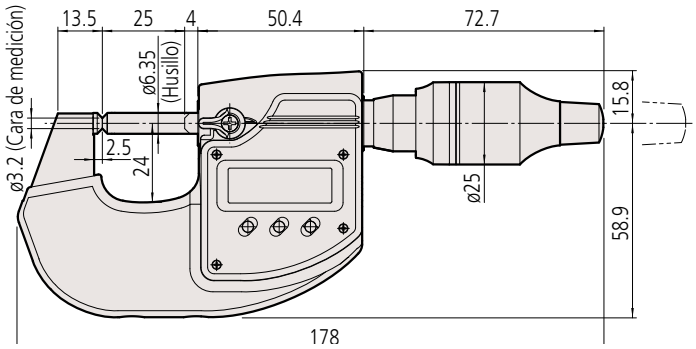
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** para interruptor de pedal

DIMENSIONES

Unidad: mm



Accesorios incluidos

Cubierta Aislante (**04AAB969A**: **293-100-20**
04AAB969B: **293-130-20**) ×1
Llave para ajuste (**200877**) ×1
Desarmador (**04AAB985**) ×1
Papel limpiador para medir caras 20 hojas
Certificado de inspección

Nota: Para instalar la cubierta aislante térmica, use los tornillos que se encuentran en la parte inferior del marco del micrómetro.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetro Digimatic de alta velocidad y exactitud QuantuMike

SERIE 293 — Micrómetro IP65 con Avance del Husillo de 2 mm/rev

- El husillo se mueve cuatro veces más rápido que el del micrómetro estándar, lo que permite una medición más rápida y sencilla incluso cuando se repite muchas veces.
- La función de advertencia de velocidad de aproximación puede detectar una colisión con una pieza de trabajo a una velocidad excesiva, lo que ayuda a los usuarios sin experiencia a obtener resultados de medición confiables y exactos.
- La función de cálculo puede calcular las compensaciones agregadas a los resultados de medición antes de que se envíen a una máquina. Esto elimina los errores y el esfuerzo necesario para el cálculo, lo que ayuda a reducir la cantidad de elementos mecanizados rechazados.
- La función de alerta de calibración ayuda a gestionar eficazmente los instrumentos de medición.
- Admite comunicación serial bidireccional.

293-140-40

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Fuerza de medición*1 (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Masa (g)
Con Salida a SPC							
293-140-40	0 - 25	0.001	7 a 12	±1	0.3	1	265
293-141-40	25 - 50						325
293-142-40	50 - 75			±2		2	465
293-143-40	75 - 100						620

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Fuerza de medición*1 (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Masa (g)
Con Salida a SPC							
293-180-40	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	7 a 12	±0.00005	0.000012	0.00004	265
293-181-40	1 - 2						325
293-182-40	2 - 3			±0.0001		0.00008	465
293-183-40	3 - 4						620

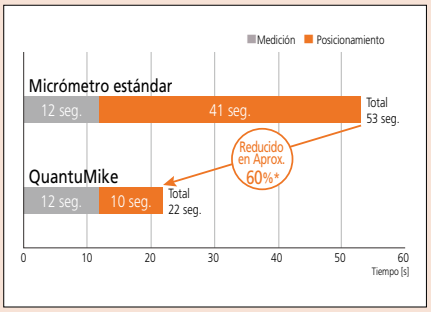
- Nivel protección contra polvo/agua: IP65 (IEC60529)*2
- Fuente de alimentación: Pila **CR2032** (1 pieza), incluida (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético
- Accesorios incluidos: Barra de fijado, 1 pieza (excepto modelos de 0-25 mm (0-1 pulg), llave para ajuste (**301336**), 1 pieza.

*1 Medición de la fuerza cuando se utiliza el trinquete acelerador (Aplique una fuerza de medición en las mismas condiciones que para la medición y luego establezca el origen).

*2 El tratamiento antioxidante se aplicará después de su uso.

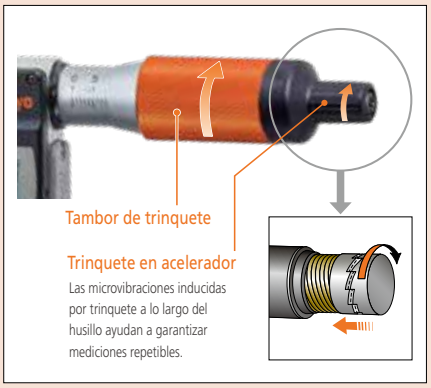
Ejemplo de medición

Comparación del tiempo necesario para medir una pieza de 6 pasos (con una mano)



* Según los datos de prueba de comparación de Mitutoyo para medir el tiempo en piezas de trabajo típicas.

Mecanismo de tambor de trinquete



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Funciones

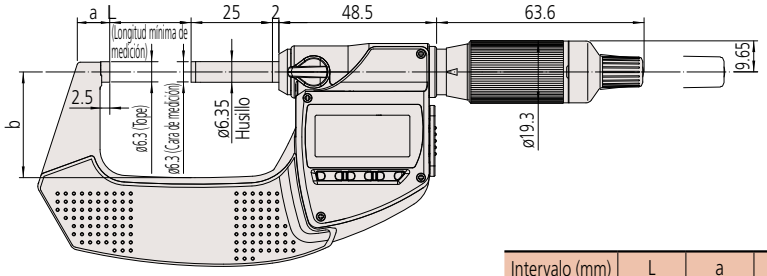
Preajuste (sistema de medición ABS):
El origen de la medición se puede preestablecer en cualquier valor dentro del intervalo de visualización para mayor comodidad en la medición.
Fijado del Cero (Sistema de medición INC):
La pantalla se puede poner a cero en cualquier posición del husillo, lo que facilita la medición comparativa. Volver al modo de medición absolute es fácil.
Hold (Mantener):
La función que mantiene la visualización del valor es útil cuando es difícil ver el valor medido en el punto de medición. Cuando se cancela la función, se muestra el punto de ajuste a cero anterior o un valor medido con referencia al origen.
Alerta de calibración:
Esta función emite una alerta cuando el instrumento se acerca a su fecha de calibración y nuevamente en la fecha de vencimiento de la calibración real, lo que ayuda a garantizar una mejor gestión del instrumento de medición al prevenir el omitir la calibración.
Advertencia de velocidad de aproximación:
Reduce la variación en los valores de medición y mejora la confiabilidad de las mediciones.
Juicio de tolerancia:
La función determina si un valor medido está dentro del intervalo entre los límites de tolerancia superior e inferior y muestra el resultado con una marca de juicio de tolerancia.
Bloqueo de función:
Se pueden bloquear funciones como el preajuste o el ajuste a cero para evitar cambiar inadvertidamente la posición de origen.
Encendido y apagado automático:
La lectura en la pantalla LCD desaparece después de que el instrumento permanece inactivo durante aproximadamente 20 minutos, pero se conserva el punto de origen. Al girar el husillo, la lectura en la pantalla LCD vuelve a aparecer.
Personalización de teclas:
Las funciones utilizadas con frecuencia se pueden asignar a botones y recuperar fácilmente, lo que mejora la eficiencia del trabajo.
Salida de datos de medición:
Se pueden generar datos de medición, lo que permite una fácil incorporación de este instrumento a un sistema de medición o control de procesos estadísticos.
Visualización de errores:
En el improbable caso de que se produzca un desbordamiento de la pantalla o un error de cálculo, se mostrará un mensaje de error y se detendrá la medición. La medición no podrá continuar hasta que se corrija el error. Además, si el voltaje de la batería cae por debajo de un cierto punto, el indicador de batería se encenderá antes de que la medición se vuelva imposible, advirtiendo al usuario de que es necesario reemplazar la batería.

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
06AGL111	SA	Cable de conexión (1 m)
06AGL121	SA	Cable de conexión (2 m)
06AGQ001A	SA	USB Input Tool Direct (2 m)
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF960	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	L	a	b
0 - 25	0	9	25
25 - 50	25	9.8	32.5
50 - 75	50	12.6	47
75 - 100	75	14	60

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros a Prueba de Refrigerantes
SERIE 293 — Micrómetro Digimatic IP65

- Exacto y altamente resistente al medio ambiente, ayudando con muchos tipos de mediciones.
- El tambor de trinquete proporciona una mejor operación con una sola mano.
- Material resistente al aceite utilizado para todas las piezas de plástico.
- Los modelos equipados con un puerto de salida Digimatic pueden formar parte de un control de proceso estadístico o un sistema de medición en red.

293-230-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Fuerza de medición*1 (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Paralelismo (µm)	Planitud (µm)	Fuerza de medición constante	Masa (g)
Con Salida a SPC								
293-230-30	0 - 25	0.001	5 - 10	±1	1	0.3	Con trinquete	270
293-231-30	25 - 50							330
293-232-30	50 - 75			±2	2			470
293-233-30	75 - 100							625
293-234-30	0 - 25		7 - 12	±1	1		Con tambor con trinquete	280
293-235-30	25 - 50							340
293-236-30	50 - 75			±2	2			480
293-237-30	75 - 100							635
Sin Salida a SPC								
293-240-30	0 - 25	0.001	5 - 10	±1	1	0.3	Con trinquete	270
293-241-30	25 - 50							330
293-242-30	50 - 75			±2	2			470
293-243-30	75 - 100							625
293-244-30	0 - 25		7 - 12	±1	1		Con tambor con trinquete	280
293-245-30	25 - 50							340
293-246-30	50 - 75			±2	2			480
293-247-30	75 - 100							635

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Fuerza de medición*1 (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Paralelismo (pulg)	Planitud (pulg)	Fuerza de medición constante	Masa (g)
Con Salida a SPC								
293-330-30	0 - 1	0.00005 pulg /0.001 mm	5 - 10	±0.00005	0.00004	0.000012	Con trinquete	270
293-331-30	1 - 2							330
293-332-30	2 - 3			±0.0001	0.00008			470
293-333-30	3 - 4							625
293-334-30	0 - 1		7 - 12	±0.00005	0.00004		Con tambor de trinquete	280
293-335-30			5 - 10				Con tambor de fricción	275
293-336-30	1 - 2							335
Sin Salida a SPC								
293-340-30	0 - 1	0.00005 pulg /0.001 mm	5 - 10	±0.00005	0.00004	0.000012	Con trinquete	270
293-341-30	1 - 2							330
293-342-30	2 - 3			±0.0001	0.00008			470
293-343-30	3 - 4							625
293-344-30	0 - 1		7 - 12	±0.00005	0.00004		Con tambor de trinquete	280
293-345-30	1 - 2							340
293-346-30	2 - 3			±0.0001	0.00008			480
293-347-30	3 - 4							635
293-348-30	0 - 1		5 - 10	±0.00005	0.00004		Con tambor de fricción	275
293-349-30		0.0001 pulg /0.001 mm	7 - 12	±0.0001			Con tambor de trinquete	280

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP65 (IEC60529)*2
- Fuente de alimentación: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético
- Accesorios incluidos: Barra de fijado, 1 pieza (excepto modelos de 0-25mm (0-1pulg)), Llave para ajuste (**301336**), 1 pieza.

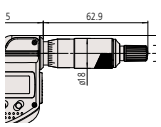
*1 Fuerza de medición cuando se usa el trinquete de velocidad (Aplicar una fuerza de medición en las mismas condiciones que para la medición y luego establecer el origen.)
*2 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso.
Nota: Todos los dígitos de los modelos con un intervalo de medición de más de 125 mm (5 pulg) son prefijables.

DIMENSIONES

Trinquete

Tipo Tambor con trinquete

Unidad: mm



Intervalo de medición:
100 mm o menos

Intervalo (mm)	Código No.	L	a	b	c
0 - 25	**293-230-30/293-240-30**	0	6.5	25	2.5
25 - 50	**293-231-30/293-241-30**	25	7.3	32.5	
50 - 75	**293-232-30/293-242-30**	50	10.1	47	
75 - 100	**293-233-30/293-243-30**	75	11.5	60	
0 - 25	**293-234-30/293-244-30**	0	6.5	25	
25 - 50	**293-235-30/293-245-30**	25	7.3	32.5	

Funciones

Ajuste del punto de origen (Sistema de medición ABS):
Restablece el origen ABS en la posición actual del husillo al valor mínimo del intervalo de medición y cambia al modo ABS.
Fijado del Cero:
Una pulsación breve del botón ZERO/ABS pone la pantalla a cero en la posición actual del husillo y cambia al modo de medición incremental (INC). Una pulsación más prolongada restablece el modo de medición ABS.
Hold (Mantener):
La función que mantiene la visualización del valor es útil cuando es difícil ver el valor medido en el punto de medición. Cuando se cancela la función, se muestra el punto de ajuste a cero anterior o un valor medido con referencia al origen.
Salida de Datos*:
Los modelos equipados con esta función tienen un puerto de salida para transferir datos de medición a un sistema de control estadístico de procesos (SPC).
* Solo modelos con la función de salida de datos
Auto encendido/apagado:
La lectura en la pantalla LCD desaparece después de que el instrumento permanece inactivo durante aproximadamente 20 minutos, pero se conservan el modo de lectura y medición. Al girar el husillo, la lectura vuelve a aparecer.
Visualización de errores:
En caso de desbordamiento de la pantalla LCD o de un error de cálculo, aparece un mensaje de error en la pantalla LCD y se detiene la función de medición. Esto evita que el instrumento proporcione una lectura errónea. Además, cuando el voltaje de la batería desciende hasta un nivel determinado, el indicador de alarma de bajo voltaje de la batería aparece mucho antes de que el micrómetro quede inutilizable.
Bloqueo de Función:
Esta función permite bloquear la función ORIGIN (configuración del punto de origen) y la función ZERO (configuración del cero) para evitar que estos puntos se restablezcan accidentalmente.

Accesorios Opcionales

Consulte la página 02-8.

Juegos de micrómetros

293-962-30 (mm)
- Intervalo: 0 - 75 mm (3 piezas/juego)
- Modelos incluidos:
  293-230-30, **293-231-30**, **293-232-30**

293-963-30 (mm)
- Intervalo: 0 - 100 mm (4 piezas/juego)
- Modelos incluidos:
  293-230-30, **293-231-30**, **293-232-30**, **293-233-30**

293-966-30 (mm)
- Intervalo: 0 - 50 mm (2 piezas/juego)
- Modelos incluidos: **293-230-30**, **293-231-30**

293-960-30 (pulg/mm)
- Intervalo: 0 - 2 pulg (3 piezas/juego)
- Modelos incluidos:
  293-330-30, **293-331-30**, **293-332-30**

293-961-30 (pulg/mm)
- Intervalo: 0 - 3 pulg (4 piezas/juego)
- Modelos incluidos:
  293-330-30, **293-331-30**, **293-332-30**, **293-333-30**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

IP65

Dust- and Water-Protected

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Micrómetros a Prueba de Refrigerantes SERIE 293 — Micrómetro Digimatic IP65

- Exacto y altamente resistente al medio ambiente, ayudando con muchos tipos de mediciones.
- Material resistente al aceite utilizado para todas las piezas de plástico.
- Los modelos equipados con un puerto de salida Digimatic pueden formar parte de un control estadístico de proceso o un sistema de medición en red.

293-252-30

Funciones

Consulte la página 02-7.

Accesorios Opcionales

Solo para modelos con función de salida de datos

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool USB Keyboard Signal Conversion Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** para interruptor de pedal
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Fuerza de medición*1 (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Paralelismo (µm)	Planitud (µm)	Fuerza de medición constante	Masa (g)
Con Salida a SPC								
293-250-30	100 - 125	0.001	5 - 10	±2	3	0.3	Con trinquete	600
293-251-30	125 - 150							740
293-252-30	150 - 175			±3				800
293-253-30	175 - 200				4			970
293-254-30	200 - 225							1100
293-255-30	225 - 250			±4				1270
293-256-30	250 - 275							1370
293-257-30	275 - 300				5			1590

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Fuerza de medición*1 (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Paralelismo (pulg)	Planitud (pulg)	Fuerza de medición constante	Masa (g)
Con Salida a SPC								
293-350-30	4 - 5	0.0001 pulg /0.001 mm	5 - 10	±0.0001	0.00012	0.000012	Con trinquete	600
293-351-30	5 - 6							740
293-352-30	6 - 7			±0.00015				800
293-353-30	7 - 8				0.00016			970
293-354-30	8 - 9							1100
293-355-30	9 - 10			±0.0002				1270
293-356-30	10 - 11							1370
293-357-30	11 - 12				0.0002			1590

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP65 (IEC60529)*2
- Fuente de alimentación: Pila SR44 Pila (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: Sensor rotatorio electromagnético
- Accesorios incluidos: Barra de fijado, 1 pieza (excepto modelos de 0-25mm (0-1pulg)), Llave para ajuste (**301336**), 1 pieza

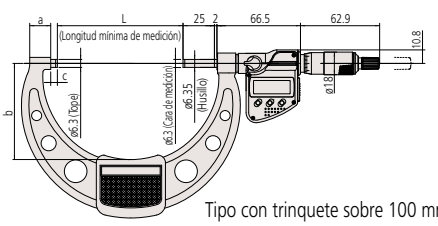
*1 Fuerza de medición cuando se usa el trinquete de velocidad (Aplicar una fuerza de medición en las mismas condiciones para la medición y luego establecer el origen).

*2 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso.

Nota: Todos los dígitos de los modelos con un intervalo de medición de más de 125 mm (5 pulg) son prefijables.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Tipo con trinquete sobre 100 mm

Intervalo (mm)	Código No.	L	a	b	c
100 - 125	**293-250-30**	100	16.7	76	5.3
125 - 150	**293-251-30**	125	18.8	90	5.7
150 - 175	**293-252-30**	150	19.1	103	6.1
175 - 200	**293-253-30**	175	18.2	115	6.3
200 - 225	**293-254-30**	200	16.8	126	6.7
225 - 250	**293-255-30**	225	18	139	5.5
250 - 275	**293-256-30**	250		152	6.5
275 - 300	**293-257-30**	275		166	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Micrómetro Digimatic de Exteriores SERIE 293

- Esta serie de micrómetros grandes Digimatic está disponible en varios tamaños de hasta 500 mm. Cuenta con un trinquete para una fuerza de medición constante.
- Caras de medición: con punta de carburo
- Todos los modelos tienen una función de salida de datos de medición que resulta útil para medir piezas de trabajo grandes. Esta función le permite enviar datos fácilmente a través de un cable de comunicación opcional o un sistema inalámbrico e importarlos a un software de hoja de cálculo o usarlos en varias aplicaciones.

293-582

ESPECIFICACIONES

mm

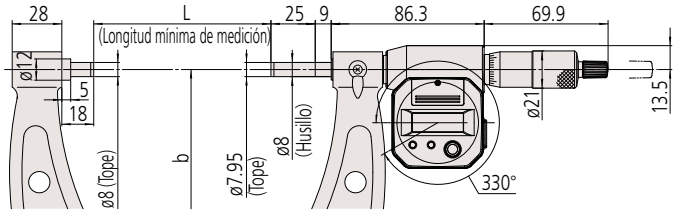
Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
Con salida de datos SPC						
293-582	300 - 325	0.001	10 - 15	±6	0.6	5
293-583	325 - 350					
293-584	350 - 375					
293-585	375 - 400			±7		6
293-586	400 - 425					
293-587	425 - 450					
293-588	450 - 475			±8		
293-589	475 - 500					7

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
Con salida de datos SPC						
293-782	12 - 13	0.0001 pulg /0.001 mm	10 - 15	±0.0003	0.000024	0.0002
293-783	13 - 14					
293-784	14 - 15					
293-785	15 - 16			±0.00035		0.00024
293-786	16 - 17					
293-787	17 - 18					
293-788	18 - 19			±0.0004		
293-789	19 - 20					0.00028

- Fuente de alimentación: Pila SR44 (2 piezas), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 1.8 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza, Llave (**200154**), 1 pieza

DIMENSIONES



Unidad: mm

Intervalo (mm)	L	b
300 - 325	300	187
325 - 350	325	199
350 - 375	350	212
375 - 400	375	224
400 - 425	400	236
425 - 450	425	248
450 - 475	450	261
475 - 500	475	273

Funciones

Fijado del origen (Sistema de medición ABS):
Restablece el origen ABS en la posición actual del husillo al valor mínimo del intervalo de medición y cambia al modo ABS.
Fijado del Cero (Sistema de medición INC):
Presión por corto tiempo sobre el botón ZERO/ABS fijará la pantalla en cero a la posición actual del husillo, y cambiará al modo de medición incremental (INC).
Presión más prolongada regresará al modo ABS.
Hold (Mantener):
La función que mantiene la visualización del valor es útil cuando es difícil ver el valor medido en el punto de medición. Cuando se cancela la función, se muestra el punto de ajuste cero anterior o un valor medido con referencia al origen.
Bloqueo de Función:
Esta función permite bloquear la función PRESET (prefijado del punto de origen) y la función ZERO (ajuste del cero) para evitar que estos puntos se reinicien accidentalmente.
Auto encendido/apagado:
La lectura en la pantalla LCD desaparece después de que este instrumento está inactivo durante aproximadamente 20 minutos, pero se retienen los modos de lectura y medición. Al girar el husillo, la lectura vuelve a aparecer.
Salida de Datos:
Los modelos con esta función, tienen un puerto de salida para transferir información de mediciones a un sistema de control estadístico de procesos (SPC).
Visualización de errores:
En caso de un desbordamiento en la pantalla LCD o un error de cálculo, aparece un mensaje de error en la pantalla LCD y la función de medición se detiene. Esto evita que un instrumento dé una lectura errónea. Además, cuando el voltaje de la pila cae a un cierto nivel, el indicador de alarma de bajo voltaje de la pila aparece mucho antes de que el micrómetro quede inutilizable.

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
04AZB512	CR	Cable de conexión (1 m)
04AZB513	CR	Cable de conexión (2 m)
959149	C	Cable de conexión (1 m)
959150	C	Cable de conexión (2 m)
06AFM380C	C	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790C	C	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140C	C	Cable de conexión para **U-WAVE-T** para interruptor de pedal

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de exteriores Digimatic SERIE 293

- El diseño simple y la exclusión de la función de salida de datos mantiene el precio económico.
- Se suministra únicamente con un botón de ajuste de origen para una fácil configuración del origen..
- Vida útil extendida de la batería de aproximadamente 2.4 años, lo que ayuda a reducir la cantidad de reemplazos de batería necesarios.
- Equipado con Trinquete para fuerza de medición constante.
- Caras de medición: punta de carburo

293-821-30

Funciones

Fijado del Cero:
Una pulsación breve en el botón ORIGEN establece la pantalla en cero en la posición actual del husillo (configuración cero), lo que permite una medición de comparación fácil.

Auto encendido/apagado:
La lectura en la pantalla LCD desaparece después de que este instrumento está inactivo durante aproximadamente 20 minutos, pero se retienen los modos de lectura y medición. Al girar el husillo, la lectura vuelve a aparecer.

Visualización de errores:
En caso de un desbordamiento en la pantalla LCD o un error de cálculo, aparece un mensaje de error en la pantalla LCD y la función de medición se detiene. Esto evita que un instrumento dé una lectura errónea. Además, cuando el voltaje de la pila cae a un cierto nivel, el indicador de alarma de bajo voltaje de la pila aparece mucho antes de que el micrómetro quede inutilizable.

ESPECIFICACIONES

mm Con trinquete

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Masa (g)
Sin salida de datos SPC							
293-821-30	0 - 25	0.001	5 - 10	±2	0.3	2	270

pulg/mm Con trinquete

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Masa (g)
Sin salida de datos SPC							
293-831-30	0 - 1	0.00005 pulg /0.001 mm	5 - 10	±0.0001	0.000012	0.00008	270

pulg/mm Con Tambor de fricción

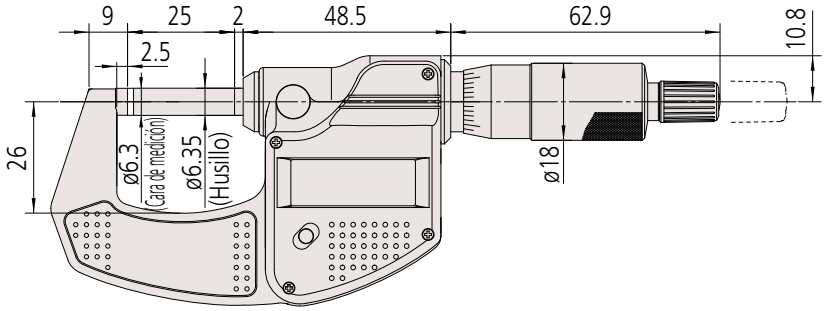
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Masa (g)
Sin salida de datos SPC							
293-832-30	0 - 1	0.00005 pulg /0.001 mm	5 - 10	±0.0001	0.000012	0.00008	270

- Fuente de alimentación: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años en uso normal
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético
- Llave (**301336**), 1 pieza

DIMENSIONES

Unidad: mm

Tipo tambor con trinquete



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Quickmike
SERIE 293 — Micrómetros ABSOLUTE Digimatic IP65

- El Quickmike proporciona un rápido avance del husillo de 10 mm por cada revolución del tambor, lo que permite llevar a cabo mediciones de elementos con amplia variación de tamaño rápidamente.
- Caras de medición: con punta de carburo.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

293-666-20

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Fuerza de medición constante	Masa (g)
Con salida de datos SPC								
293-666-20	0 - 30	0.001	5 - 12	±2	0.3	2	Si	275
293-667-20	25 - 55							340
293-668-20	50 - 80			±3				480
293-669-20	75 - 105					3		585

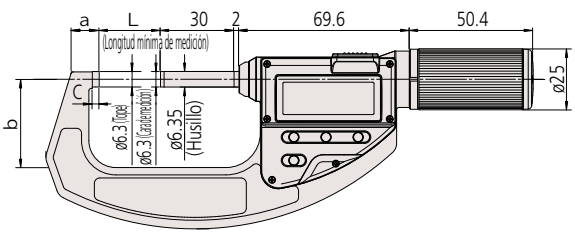
pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Fuerza de medición constante	Masa (g)
Con salida de datos SPC								
293-676-20	0 - 1.2	0.00005 pulg/ 0.001 mm	5 - 12	±0.0001	0.000012	0.00008	Si	275
293-677-20	1 - 2.2							340
293-678-20	2 - 3.2			±0.00015				480
293-679-20	3 - 4.2					0.00012		585

- Fuente de alimentación: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años en uso normal.
- Método de detección de posición: Sensor absoluto de capacidad electrostática.
- Accesorios incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de medición de 0 a 30 mm (0 a 1.2 pulg))
- Velocidad máxima de respuesta: Sin límite.
- El husillo no giratorio permite incluso a los operadores inexpertos realizar mediciones con repetibilidad y exactitud.

DIMENSIONES

Unidad: mm



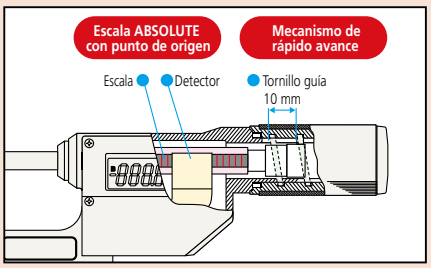
Intervalo (mm)	L	a	b	c
0 - 30	0	9	25	2
25 - 55	25	11.3	36	2.5
50 - 80	50	13.1	47	
75 - 105	75	13.5	60	

Ejemplo de medición

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**

Mecanismo



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros Digimatic ABSOLUTE
SERIE 227 — con Fuerza de Medición Ajustable

- Micrómetro Digimatic equipado con un mecanismo de fuerza de medición constante/baja. La función de retención del valor de medición retiene automáticamente los datos con una fuerza de medición específica. (Presionar con una fuerza mayor que la fuerza de medición especificada no afecta el resultado de la medición).
- Es adecuado para medir piezas de trabajo flexibles como cables eléctricos, papel y caucho.
- El husillo no rotatorio reduce la deformación de la pieza de trabajo.
- Caras de medición: punta de carburo.

227-201-20

Ejemplo de medición

Funciones

Mecanismo de fuerza de medición ajustable, Fijado del punto de origen, Ajuste cero, Mantener, Bloqueo de funciones, Apagado automático, Salida de datos de medición, Alarma de error

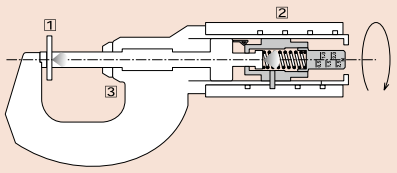
Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**

Fuerza de medición ajustable

Para preestablecer la fuerza de medición, ajuste la escala de fuerza de medición en el husillo con el desarmador incluido.

Mecanismo de fuerza de medición constante



1 La fuerza de medición es generada por la acción de contactar una pieza de trabajo entre la superficie del husillo y el tope fijo.
2 La unidad de fuerza constante aplica la fuerza de medición especificada.
3 Cuando la fuerza de medición preestablecida es alcanzada, la lectura en la LCD es mantenida automáticamente y el símbolo de HOLD aparece. (Para cancelar "hold", gire el husillo en reversa más de 1/10 de revolución y presione el botón de "hold".)

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Fuerza de medición (N)	Error de la fuerza de medición seleccionada* (N)	Repetibilidad de la fuerza de medición* (N)	Masa (g)
Con salida de datos SPC										
227-201-20	0 - 15	0.001	0.5 - 2.5 (ajustable)	±2	0.3	2	0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5	± (0.1+ la Fuerza de medición seleccionada/10)	Dentro de 0.1	300
227-203-20	15 - 30									380
227-205-20	0 - 10		2 - 10 (ajustable)				2, 4, 6, 8, 10	± (0.4+ la Fuerza de medición seleccionada//10)	Dentro de 0.4	345
227-206-20	10 - 20									425
227-207-20	20 - 30									415

pulg/mm

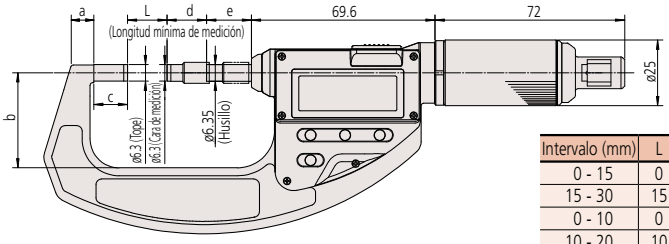
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (in)	Planitud (in)	Paralelismo (in)	Fuerza de medición (N)	Error de la fuerza de medición seleccionada* (N)	Repetibilidad de la fuerza de medición* (N)	Masa (g)
Con salida de datos SPC										
227-211-20	0 - 0.6	0.00005 pulg /0.001 mm	0.5 - 2.5 (ajustable)	±0.0001	0.000012	0.00008	0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5	± (0.1+ la Fuerza de medición seleccionada//10)	Dentro de 0.1	300
227-213-20	0.6 - 1.2									380
227-215-20	0 - 0.4		2 - 10 (ajustable)				2, 4, 6, 8, 10	± (0.4+ la Fuerza de medición seleccionada//10)	Dentro de 0.4	345
227-216-20	0.4 - 0.8									425
227-217-20	0.8 - 1.2									415

- Postura de medición: Unicamente horizontal (inclinación el husillo recomendada: alrededor ±3°)
- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años en uso normal.
- Método de detección de posición: Sensor absoluto de capacidad electrostática
- Accesorios Incluidos: Barra de fijado, 1 pieza (excepto para los modelos con intervalo de medición 0 a 15 mm (0 a 0.6 pulg)/0 a 10 mm (0 a 0.4 pulg)), Destornillador (210183), 1 pieza.

* Estos valores están garantizados cuando el micrómetro se utiliza en una orientación horizontal (dentro de ±3 grados)

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	L	a	b	c	d	e
0 - 15	0	6.2	25	2	15	17
15 - 30	15	8.5	36	12.8		
0 - 10	0	6.2	25	2	10	22
10 - 20	10	8.5	36	17.8		
20 - 30	20			7.8		

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

Micrómetros de Exteriores
SERIE 406 — Tipo husillo sin rotación

- El husillo no giratorio elimina el torque en la pieza de trabajo. Por lo tanto, es adecuado para medir piezas de trabajo flexibles como caucho y papel o piezas de trabajo delgadas como películas.
- Caras de medición: con punta de carburo.
- Husillo de ø6.35 mm
- Equipados con trinquete para fuerza de medición constante.

406-250-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
Con salida de datos SPC					
406-250-30	0 - 25	0.001	±3	0.3	3
406-251-30	25 - 50				
406-252-30	50 - 75				
406-253-30	75 - 100		±4		4

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
Con salida de datos SPC					
406-350-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00015	0.000012	0.00012
406-351-30	1 - 2				
406-352-30	2 - 3				
406-353-30	3 - 4		±0.0002		0.00016

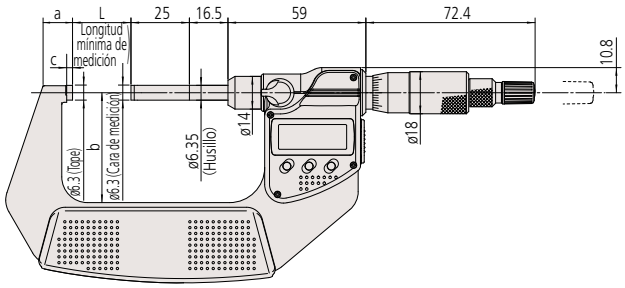
- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos del intervalo de medición de 0-25 mm(0-1 pulg))
  Llave (**301336**), 1 pieza

Nota: Para detalles funcionales de la **serie 406**, consulte la página 02-7. Tenga en cuenta que estos modelos no son a prueba de agua.

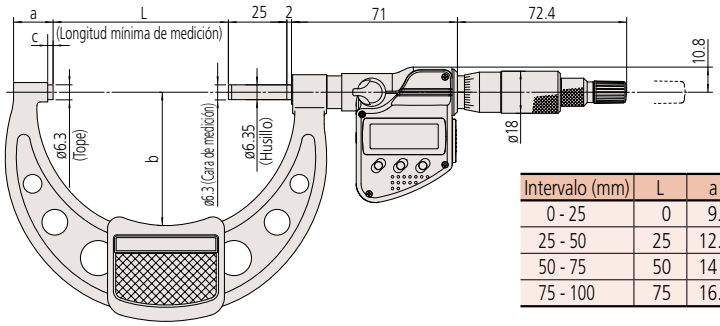
DIMENSIONES

Unidad: mm

Modelos Digimatic intervalo de medición de hasta 75 mm



Modelos Digimatic de más de 75 mm de intervalo de medición



Intervalo (mm)	L	a	b	c
0 - 25	0	9.8	32	2.5
25 - 50	25	12.6	47	
50 - 75	50	14	60	
75 - 100	75	16.9	57	2.8

Ejemplo de medición

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

IP65

Dust- and Water-Protected

Modelos aplicables:
340-251-30, **340-252-30**, **340-351-30**, **340-352-30**

Ejemplo de medición

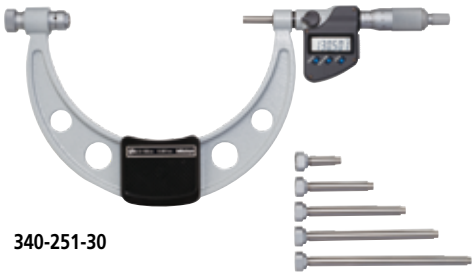
Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión para **340-251-30**, **340-252-30**, **340-351-30** and **340-352-30** (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión para **340-251-30**, **340-252-30**, **340-351-30** and **340-352-30** (2 m)
04AZB512	CR	Cable de conexión (1 m) for **340-5XX**, **340-7XX**
04AZB513	CR	Cable de conexión (2 m) for **340-5XX**, **340-7XX**
959149	C	Cable de conexión (1 m) for **340-5XX**, **340-7XX**
959150	C	Cable de conexión (2 m) for **340-5XX**, **340-7XX**
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
06AFM380C	C	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
02AZD790C	C	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140C	C	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM***
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM***
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB***
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB***
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB***

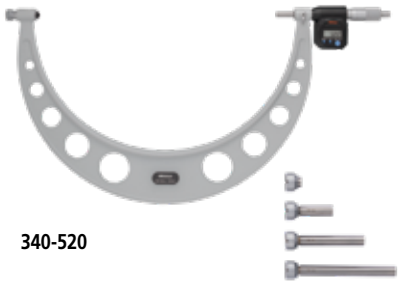
* Sólo se pueden adjuntar **340-251-30**, **340-252-30**, **340-351-30** y **340-352-30**.

Micrómetros de Exteriores
SERIE 340 — con topes intercambiables

- Amplio intervalo de medición con topes intercambiables.
- La cara de medición del husillo tiene punta de carburo (modelo estándar).
- Protección IP65 polvo/agua.
- Equipado con trinquete de fuerza de medición constante.



340-251-30



340-520

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error de avance del husillo (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Topes Intercambiables	Patrones de fijado Cant.	Patrones de fijado Tamaño (mm)	Recorrido de la cabeza del micrómetro (mm)
Con salida de datos SPC									
340-251-30*	0 - 75	0.001	3	0.6	2	6 Pzas.	5	25 - 125	25
	75 - 150				3				
340-252-30*	150 - 300				5		6	150 - 275	
340-520	300 - 400			1.0	6	4 Pzas.	4	300 - 375	
340-521	400 - 500				7			400 - 475	
340-522	500 - 600				8			500 - 575	
340-523	600 - 700				9			600 - 675	
340-524	700 - 800				10			700 - 775	
340-525	800 - 900				11			800 - 875	
340-526	900 - 1000				12			900 - 975	

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error de avance del husillo (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Topes Intercambiables	Patrones de fijado Cant.	Patrones de fijado Tamaño (pulg)	Recorrido de la cabeza del micrómetro (pulg)
Con salida de datos SPC									
340-351-30*	0 - 6	0.00005 pulg/ 0.001 mm	0.00015	0.000024	0.00012	6 Pzas.	5	1 - 5	1
340-352-30*	6 - 12	0.0001 pulg/ 0.001 mm			0.0002		6	6 - 11	
340-720	12 - 18			0.00004	0.00028			12 - 17	
340-721	18 - 24				0.00036			18 - 23	
340-722	24 - 30				0.0004			24 - 29	
340-723	30 - 36				0.00044			30 - 35	

* Modelo IP65.
- Fuente de alimentación para **340-251-30**, **340-252-30**, **340-351-30**, **340-352-30**: pila SR44 (1 pieza), **938882** incluida de serie (para verificar la operación)
  Fuente de alimentación para **340-520** a **340-526**, **340-720** a **340-723**: pila SR44 (2 piezas), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal (para **340-2XX**, **340-3XX**)
  Aproximadamente 1.8 años bajo uso normal (para **340-5XX**, **340-7XX**)
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético (para la **serie 340**)
- Accesorio Incluido: Llave (**301336**), 1 pieza
  (para un intervalo de medición máximo de hasta 300 mm (12 pulg)), Llave (**200154**), 1 pieza.
  (para un intervalo de medición máximo de hasta 400 mm (16 pulg) o más)

Nota 1: Para obtener detalles funcionales de **340-251-30**, **340-252-30**, **340-351-30**, **340-352-30**, consulte la página 02-7.
Tenga en cuenta que la configuración de origen de estos modelos se realiza mediante prefijado.
El cable de conexión opcional está disponible solo para el modelo a prueba de agua (modelo Digimatic).

Nota 2: Para obtener detalles funcionales de **340-520** a **340-723**, consulte la página 02-9.

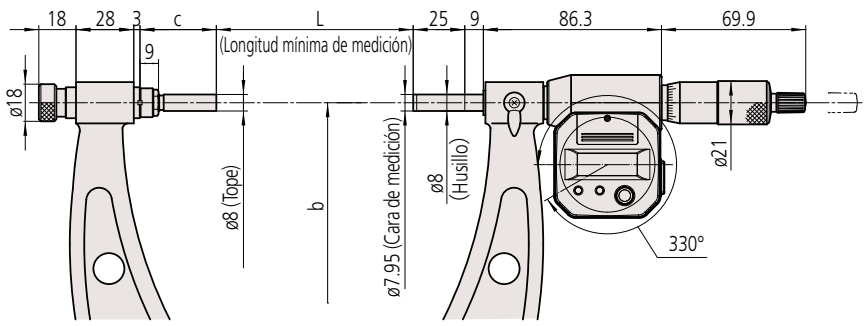
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetros de Exteriores
SERIE 340 — con topes intercambiables

DIMENSIONES

Más de 400 mm hasta 1000 mm Unidad: mm



		L: Intervalo (mm)				b
Intervalo	modelos 300 - 400 mm	300 - 325	325 - 350	350 - 375	375 - 400	224
Intervalo	modelos 400 - 500 mm	400 - 425	425 - 450	450 - 475	475 - 500	273
Intervalo	modelos 500 - 600 mm	500 - 525	525 - 550	550 - 575	575 - 600	332
Intervalo	modelos 600 - 700 mm	600 - 625	625 - 650	650 - 675	675 - 700	382
Intervalo	modelos 700 - 800 mm	700 - 725	725 - 750	750 - 775	775 - 800	430
Intervalo	modelos 800 - 900 mm	800 - 825	825 - 850	850 - 875	875 - 900	480
Intervalo	modelos 900 - 1000 mm	900 - 925	925 - 950	950 - 975	975 - 1000	530
	Código No.	**304001**	**304002**	**304003**	**304004**	
	c: Longitud total (mm)	87	62	37	12	
	Tope Intercambiable	M3	M4	M5	M6	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de Exteriores SERIE 102

- Micrómetro analógico estándar. Gracias a un arco con aislamiento térmico, es resistente al calor y, por lo tanto, ofrece resultados de medición exactos.
- Arco recortado (detras del tope fijo) para lugares de difícil acceso.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.
- Caras de medición: punta de carburo

Trinquete
102-301

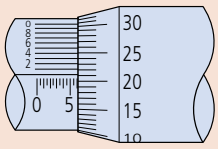
Ejemplo de medición

Mecanismo

Tipo con Trinquete

Tipo con tambor de fricción

Micrómetro con escala Vernier (graduación: 0.001 mm)



ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Fuerza de medición constante
102-301	0 - 25	0.01	5 - 10	±2	0.6	2	Trinquete
102-302	25 - 50						
102-303	50 - 75						
102-304	75 - 100			±3		3	

mm Con escala vernier

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Fuerza de medición constante
102-311	0 - 25	0.001	5 - 10	±1	0.3	1	Trinquete
102-313							Tambor de fricción
102-312	25 - 50			±2			Trinquete

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Fuerza de medición constante
102-327-10	0 - 1	0.0001	5 - 10	±0.0001	0.000024	0.00008	Trinquete
102-329-10							Tambor de fricción
102-328-10	1 - 2						Trinquete
102-330-10							Tambor de fricción
102-331-10	2 - 3						Trinquete
102-332-10	3 - 4			±0.00015		0.00012	Trinquete

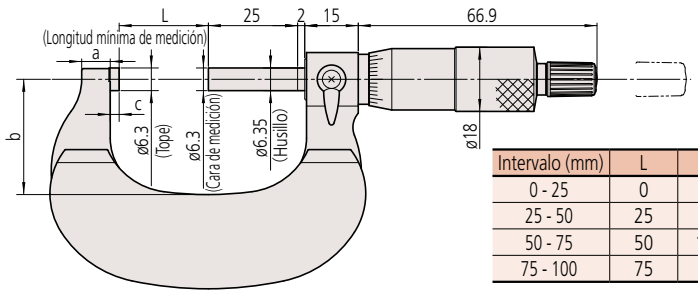
mm Juego de micrómetros

Código No.	Intervalo (mm)	Modelos Incluidos
102-911-40	0 - 100 (4 micrómetros por juego)	• **102-301** **102-302** **102-303** **102-304** • 3 Barras para fijado

- Accesorios incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para el intervalo de medición de modelos de 0-25 mm)
  Llave (**301336**), 1 pieza (para el intervalo de medición de modelos de 0-25 mm / 25-50 mm)
  Llave (**200877**), 1 pieza (para modelos de intervalo 50-75 mm / 75-100 mm)

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	L	a	b	c
0 - 25	0	5	26	2.5
25 - 50	25	7.8	32	
50 - 75	50	10.6	45	
75 - 100	75	11	58	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

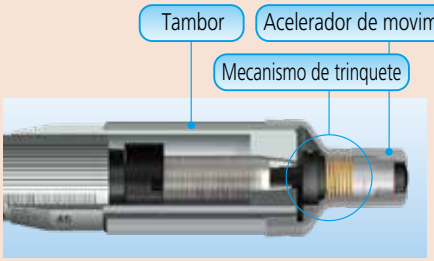
Micrómetro de Tambor con Trinquete
SERIE 102 — Micrómetros Exteriores

- El mecanismo de tabor de trinquete permite una fácil operación con una sola mano, útil para muestras de inspección durante el proceso de fabricación.
- La función del trinquete trabaja desde el tambor y el acelerador de movimientor.
- Operación de trinquete claramente audible para garantizar que la medición se realiza con una fuerza constante y preestablecida.
- Cubierta aislante de calor.
- Caras de medición: punta de carburo.

102-701

Ejemplo de medición

Estructura interna



ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Masa (g)
102-701	0 - 25	0.01	5 - 10	±2	0.6	2	180
102-707		0.001					
102-702	25 - 50	0.01					270
102-708		0.001					

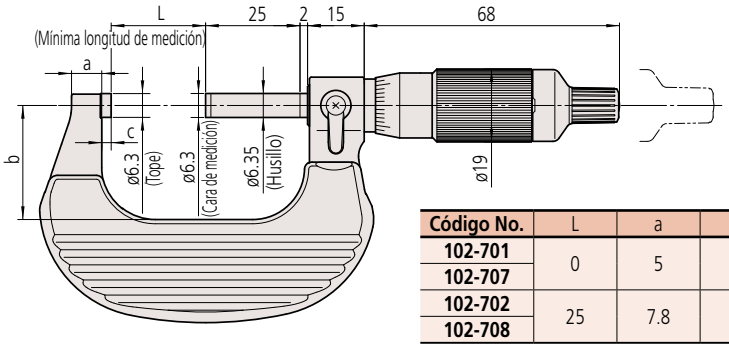
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Fuerza de medición (N)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Masa (g)
102-717	0 - 1	0.0001	5 - 10	±0.0001	0.000024	0.00008	180
102-718	1 - 2						270

• Accesorios Estándar: Barra de fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de medición de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)), llave (**301336**), 1 pieza.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Código No.	L	a	b	c
102-701	0	5	26	2.5
102-707				
102-702	25	7.8	30	
102-708				

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Ejemplo de medición

103-913-40
• Intervalo: 0 - 150 mm (6 piezas/juego)
• Modelos incluidos: **103-137**, **103-138**, **103-139**, **103-140**, **103-141**, **103-142**, 5 Barras para fijado

103-914-40
• Intervalo: 0 - 300 mm (12 piezas/juego)
• Modelos incluidos: **103-137**, **103-138**, **103-139**, **103-140**, **103-141**, **103-142**, **103-143**, **103-144**, **103-145**, **103-146**, **103-147**, **103-148** 11 Barras para fijado

103-915
• Intervalo: 150 - 300 mm (6 piezas/juego)
• Modelos incluidos: **103-143**, **103-144**, **103-145**, **103-146**, **103-147**, **103-148**, 6 Barras para fijado

103-927-10
• Intervalo: 0 - 75 mm (3 piezas/juego)
• Modelos incluidos: **103-137**, **103-138**, **103-139-10**

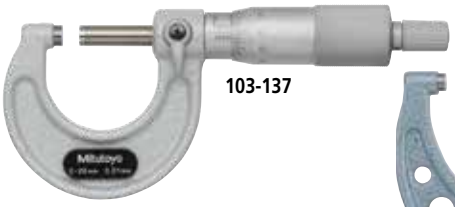
103-913-50
• Intervalo: 50 - 150 mm (6 piezas/juego)
• Modelos incluidos: **103-137**, **103-138**, **103-139-10**, **103-140-10**, **103-141-10**, **103-142-10**

103-914-50
• Intervalo: 50 - 300 mm (12 piezas/juego)
• Modelos incluidos: **103-137**, **103-138**, **103-139-10**, **103-140-10**, **103-141-10**, **103-142-10**, **103-143-10**, **103-144-10**, **103-145-10**, **103-146-10**, **103-147-10**, **103-148-10**

103-915-10
• Intervalo: 150 - 300 mm (6 piezas/juego)
• Modelos incluidos: **103-143-10**, **103-144-10**, **103-145-10**, **103-146-10**, **103-147-10**, **103-148-10**

Micrómetros de Exteriores SERIE 103

• Este es un micrómetro analógico clásico y simple que representa las raíces de la fundación de nuestra empresa.
• Caras de medición: con punta de carburo.
• Equipado con trinquete para fuerza de medición constante.



mm Con trinquete

Código No.	Intervalo (mm)	Fuerza de medición (N)	Graduación (mm)	MPE*1 (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
103-129	0 - 25	5 - 10	0.001	±2	0.6	2
103-130	25 - 50		0.01			
103-139-10	50 - 75					
103-140-10	75 - 100			±3		3
103-141-10	100 - 125					
103-142-10	125 - 150					
103-143-10	150 - 175			±4		4
103-144-10	175 - 200					
103-145-10	200 - 225					
103-146-10	225 - 250			±5		
103-147-10	250 - 275					
103-148-10	275 - 300					5
103-149	300 - 325	10 - 15		±6	1	
103-150	325 - 350					
103-151	350 - 375					
103-152	375 - 400			±7		6
103-153	400 - 425					
103-154	425 - 450					
103-155	450 - 475			±8		
103-156	475 - 500					7
103-157	500 - 525					
103-158	525 - 550			±9		
103-159	550 - 575					
103-160	575 - 600					
103-161	600 - 625			±10		8
103-162	625 - 650					
103-163	650 - 675					
103-164	675 - 700			±11		9
103-165	700 - 725					
103-166	725 - 750					
103-167	750 - 775			±12		10
103-168	775 - 800					
103-169	800 - 825					
103-170	825 - 850			±13		
103-171	850 - 875					
103-172	875 - 900					11
103-173	900 - 925			±14		
103-174	925 - 950					
103-175	950 - 975					
103-176	975 - 1000			±15		12

mm Con trinquete

Código No.	Intervalo (mm)	Fuerza de medición (N)	Graduación (mm)	MPE*1 *2 (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
103-137	0 - 25	5 - 10	0.01	±2	0.6	2
103-138	25 - 50					
103-255	50 - 75		0.001	±3		3
103-256	75 - 100					
103-257	100 - 125					
103-258	125 - 150					

• Accesorios Barra de fijado, 1 pieza (excepto para el intervalo de medición de modelos de 0-25 mm (0-1 pulg), Llave (**301336**), 1 pieza (para un intervalo de medición máximo de hasta 300 mm (12 pulg)), Llave (**200154**), 1 pieza (para un intervalo de medición máximo de hasta 325 mm. (13 pulg) o más).
*1 MPE: Error Máximo permitido J_{MPE}
*2 Error máximo permitido de la indicación medido con contacto de la cara de medición con el objeto a medir. J_{MPE} es un término especificado por JIS B 7502: 2016 que se ha preparado con base a ISO 3611: 2010 con algunas modificaciones de los contenidos técnicos. El método de medición no se ha cambiado de JIS B 7502: 1994. Para más información, consulte la página 13-10.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros

pulg Con trinquete

Código No.	Intervalo (pulg)	Fuerza de medición (N)	Graduación (pulg)	MPE*1 (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
103-177	0 - 1	5 - 10	0.001	±0.0001	0.000024	0.00008
103-131			0.0001			
103-178	1 - 2		0.001			
103-132			0.0001			
103-179	2 - 3		0.001			
103-180	3 - 4			±0.00015		0.00012
103-181	4 - 5					
103-182	5 - 6					
103-183	6 - 7			±0.0002		0.00016
103-184	7 - 8					
103-185	8 - 9					
103-186	9 - 10			±0.00025		
103-187	10 - 11					
103-188	11 - 12					0.0002
103-189	12 - 13	10 - 15		±0.0003	0.00004	
103-190	13 - 14					
103-191	14 - 15					
103-192	15 - 16			±0.00035		0.00024
103-193	16 - 17					
103-194	17 - 18					
103-195	18 - 19			±0.0004		0.00028
103-196	19 - 20					
103-197	20 - 21					
103-198	21 - 22			±0.00045		
103-199	22 - 23					
103-200	23 - 24			±0.0005		0.00032
103-201	24 - 25					
103-202	25 - 26					
103-203	26 - 27					
103-204	27 - 28			±0.00055		0.00036
103-205	28 - 29					
103-206	29 - 30					
103-207	30 - 31			±0.0006		0.0004
103-208	31 - 32					
103-209	32 - 33					
103-210	33 - 34			±0.00065		
103-211	34 - 35					
103-212	35 - 36					0.00044
103-213	36 - 37			±0.0007		
103-214	37 - 38					
103-215	38 - 39					
103-216	39 - 40			±0.00075		0.00048
103-259	0 - 1	5 - 10	0.0001	±0.0001	0.000024	0.00008
103-217	2 - 3					
103-218	3 - 4			±0.00015		0.00012
103-219	4 - 5					
103-220	5 - 6					
103-221	6 - 7			±0.0002		0.00016
103-222	7 - 8					
103-223	8 - 9					
103-224	9 - 10			±0.00025		
103-225	10 - 11					
103-226	11 - 12					0.0002

pulg Con Tambor de fricción

Código No.	Intervalo (pulg)	Fuerza de medición (N)	Graduación (pulg)	MPE*1 *2(pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
103-135	0 - 1	5 - 10	0.0001	±0.0001	0.000024	0.00008
103-136	1 - 2					

- Accesorios Incluidos: Barra de fijado, 1 pieza (excepto para el intervalo de medición de modelos de 0-25 mm (0-1 pulg)), Llave (**301336**), 1 pieza para un intervalo de medición máximo de hasta 300 mm (12 pulg)), Llave (**200154**), 1 pieza (para un intervalo de medición máximo de 325 mm (13 pulg) o más).

*1 MPE: Error máximo permitido J_{MPE}

*2 Error máximo permitido de la indicación medido con contacto total de la cara de medición con el objeto a medir. J_{MPE} es un término especificado por JIS B 7502: 2016 que se ha preparado con base a ISO 3611: 2010 con algunas modificaciones de los contenidos técnicos. El método de medición no se ha cambiado de JIS B 7502: 1994. Para más información, consulte la página13-10.

103-904-10
- Intervalo: 0 - 6 pulg (6 piezas/juego)
- Modelos incluidos: **103-177**, **103-178**, **103-179**, **103-180**, **103-181**, **103-182**, 5 Barras para fijado

103-905-10
- Intervalo: 0 - 12 pulg (12 piezas/juego)
- Modelos incluidos: Todos los micrómetros de **103-904-10** y **103-906** en un juego, 11 Barras para fijado

103-906
- Intervalo: 6 - 12 pulg (6 piezas/juego)
- Modelos incluidos: **103-183**, **103-184**, **103-185**, **103-186**, **103-187**, **103-188**, 6 Barras para fijado

103-907-40
- Intervalo: 0 - 6 pulg (6 piezas/juego)
- Modelos incluidos: **103-135**, **103-136**, **103-217**, **103-218**, **103-219**, **103-220**

103-908-40
- Intervalo: 0 - 12 pulg (12 piezas/juego)
- Modelos incluidos: **103-135**, **103-136**, **103-217**, **103-218**, **103-219**, **103-220**, **103-221**, **103-222**, **103-223**, **103-224**, **103-225**, **103-226**

103-909
- Intervalo: 6 - 12 pulg (6 piezas/juego)
- Modelos incluidos: **103-221**, **103-222**, **103-223**, **103-224**, **103-225**, **103-226**

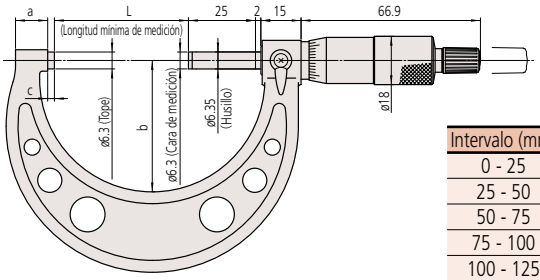
103-929
- Intervalo: 0 - 3 pulg (3 piezas/juego)
- Modelos incluidos: **103-177**, **103-178**, **103-179**

103-930
- Intervalo: 0 - 4 pulg (4 piezas/juego)
- Modelos incluidos: **103-177**, **103-178**, **103-179**, **103-180**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de Exteriores SERIE 103

Modelos 103-137 y 103-138, 75 mm a 300 mm

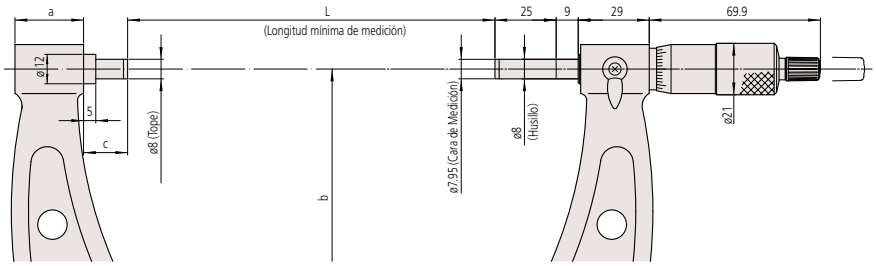


Intervalo (mm)	L	a	b	c
0 - 25	0	9	28	2.5
25 - 50	25	10	38	
50 - 75	50	12	49	
75 - 100	75	14	60	
100 - 125	100	16.7	79	5.3
125 - 150	125	18.8	94	5.7
150 - 175	150	19.1	106	6.1
175 - 200	175	18.2	118	6.3
200 - 225	200	16.8	130	6.7
225 - 250	225	18	143	5.5
250 - 275	250		156	6.5
275 - 300	275		169	

DIMENSIONES

Modelos 325 mm a 1000 mm

Unidad: mm



Intervalo (mm)	L	a	b	c
300 - 325	300	28	187	18
325 - 350	325		199	
350 - 375	350		212	
375 - 400	375		224	
400 - 425	400		236	
425 - 450	425		248	
450 - 475	450		261	
475 - 500	475		273	
500 - 525	500		307	40
525 - 550	525			15
550 - 575	550		332	40
575 - 600	575			15
600 - 625	600		355	40
625 - 650	625			15

Intervalo (mm)	L	a	b	c
650 - 675	650	28	382	40
675 - 700	675			15
700 - 725	700		405	40
725 - 750	725			15
750 - 775	750		430	40
775 - 800	775			15
800 - 825	800		455	40
825 - 850	825			15
850 - 875	850		480	40
875 - 900	875			15
900 - 925	900		505	40
925 - 950	925			15
950 - 975	950		530	40
975 - 1000	975			15

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Micrómetros de Exteriores con Contador SERIE 193

- Contador digital mecánico con resolución de 0.01 mm ó 0.001 pulg para lecturas rápidas y libres de error.
- Resolución del contador 0.01 mm.
- Caras de medición: con punta de carburo.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

193-101

ESPECIFICACIONES

mm Con trinquete

Código No.	Intervalo (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Graduación (mm)
193-111	0 - 25	±2	0.6	2	0.001 (Se obtiene la lectura con vernier)
193-112	25 - 50				
193-113	50 - 75				
193-114	75 - 100	±3		3	
193-101	0 - 25	±2		2	0.01
193-102	25 - 50				
193-103	50 - 75				
193-104	75 - 100	±3		3	

pulg Con tambor de fricción

Código No.	Intervalo (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Graduación (pulg)
193-211	0 - 1	±0.0001	0.000024	0.00008	0.0001
193-212	1 - 2				

pulg **Con trinquete**

Código No.	Intervalo (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Graduación (pulg)
193-213	2 - 3	±0.0001	0.000024	0.00008	0.0001
193-214	3 - 4	±0.00015		0.00012	

mm Juegos de Micrómetros

Código No.	Intervalo (mm)	Modelos Incluidos	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
193-901	0 - 75 (3 piezas/juego)	• **193-101**, **193-102**, **193-103** • 2 Barras para fijado	0.6	2
193-902	0 - 100 (4 piezas/juego)	• **193-101**, **193-102**, **193-103**, **193-104** • 3 Barras para fijado		3

pulg Juegos de Micrómetros

Código No.	Intervalo (pulg)	Modelos Incluidos	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
193-923	0 - 3 (3 piezas/juego)	• **193-211**, **193-212**, **193-213** • 2 Barras para fijado	0.000024	0.00008

- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de medición 0-25 mm (0-1 pulg)), Llave (**301336**), 1 pieza.

Ejemplo de medición

193-901
- Intervalo: 0 - 75 mm
- Graduación: 0.01 mm
- Modelos incluidos: **193-101**, **193-102**, **193-103**
  2 Barras para fijado

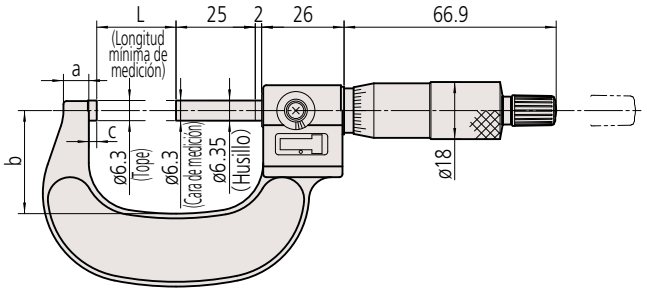
193-902
- Intervalo: 0 - 100 mm
- Graduación: 0.01 mm
- Modelos incluidos: **193-101**, **193-102**, **193-103**, **193-104**
  3 Barras para fijado

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de Exteriores con Contador SERIE 193

DIMENSIONES

Unidad: mm

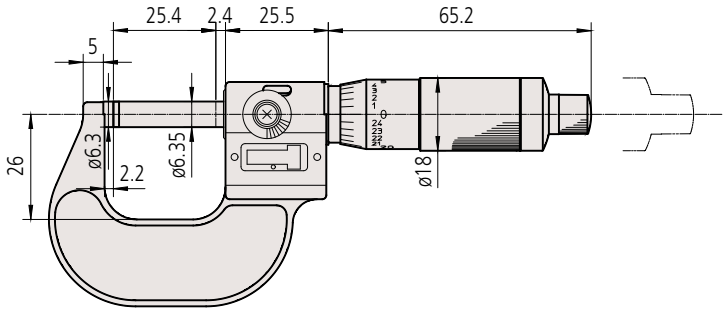


Intervalo (mm)	L	a	b	c
0 - 25	0	5	26	2.5
25 - 50	25	8	32.5	2
50 - 75	50	9	45	
75 - 100	75		57	

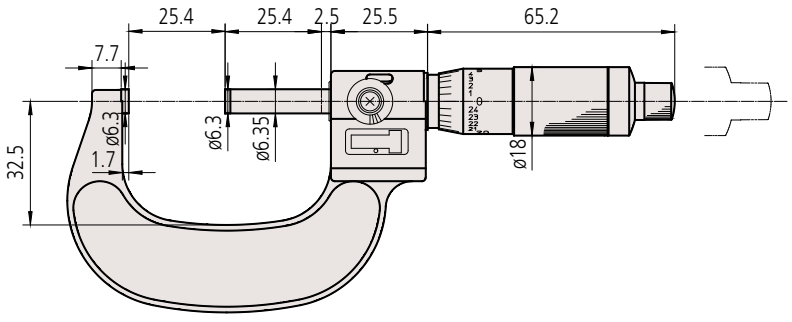
DIMENSIONES

Unidad: mm

193-211



193-212



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Micrómetros de Exteriores
SERIE 104 — con topes intercambiables

- Amplio intervalo de medición con topes intercambiables.
- La superficie de medición del husillo tiene punta de carburo (modelo estándar).
- Equipado con trinquete de fuerza de medición constante.

104-136

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error de avance del husillo (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Topes Intercambiables	Patrones de fijado		Recorrido de la cabeza del micrómetro (mm)
							Cant.	Tamaño (mm)	
Análogo									
104-171*	0 - 50	0.01	3	0.6	2	1 pieza	1	25	25
104-139A	0 - 100				3	4 piezas	3	25 - 75	
104-135A	0 - 150					6 piezas	5	25 - 125	
104-161A	50 - 150					4 piezas	4	50 - 125	
104-140A	100 - 200				4			100 - 175	
104-136A	150 - 300				5	6 piezas	6	150 - 275	
104-141A	200 - 300					4 piezas	4	200 - 275	
104-142A	300 - 400			1.0	6			300 - 375	
104-143A	400 - 500				7			400 - 475	
104-144A	500 - 600				8			500 - 575	
104-145A	600 - 700				9			600 - 675	
104-146A	700 - 800				10			700 - 775	
104-147A	800 - 900				11			800 - 875	
104-148A	900 - 1000				12			900 - 975	

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error de avance del husillo (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Topes Intercambiables	Patrones de fijado		Recorrido de la cabeza del micrómetro (pulg)
							Cant.	Tamaño (pulg)	
Análogo									
104-165	0 - 2	0.0001	0.00015	0.000024	0.00008	1 pieza	1	1	1
104-149	0 - 4	0.001			0.00012	4 piezas	3	1 - 3	
104-137	0 - 6					6 piezas	5	1 - 5	
104-162	2 - 6					4 piezas	4	2 - 5	
104-150	4 - 8				0.00016			4 - 7	
104-138	6 - 12				0.0002	6 piezas	6	6 - 11	
104-151	8 - 12					4 piezas	4	8 - 11	
104-152	12 - 16			0.00004	0.00024			12 - 15	
104-201	12 - 18					6 piezas	6	12 - 17	
104-153	16 - 20				0.00028	4 piezas	4	16 - 19	
104-202	18 - 24				0.00032	6 piezas	6	18 - 23	
104-154	20 - 24					4 piezas	4	20 - 23	
104-155	24 - 28				0.00036			24 - 27	
104-203	24 - 30					6 piezas	6	24 - 29	
104-156	28 - 32				0.0004	4 piezas	4	28 - 31	
104-204	30 - 36				0.00044	6 piezas	6	30 - 35	
104-157	32 - 36					4 piezas	4	32 - 35	
104-158	36 - 40				0.00048			36 - 39	
104-205	36 - 42					6 piezas	6	36 - 41	

* El arco está equipado con una cubierta térmica.

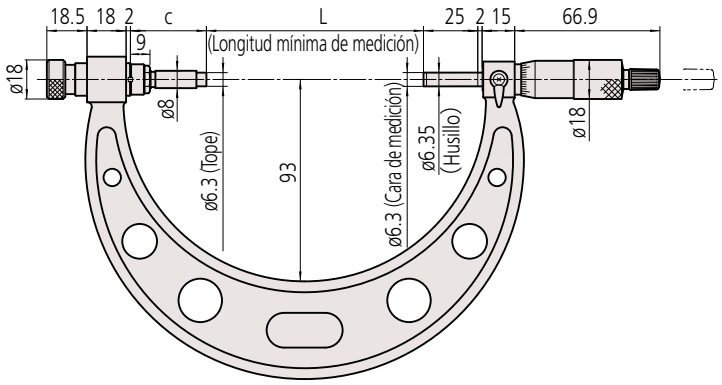
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de Exteriores
SERIE 104 — con topes intercambiables

DIMENSIONES

Unidad: mm

104-135A



Tope intercambiable

		L: Intervalo (mm)					
Intervalo	modelos 0 - 150 mm	0 - 25	25 - 50	50 - 75	75 - 100	100 - 125	125 - 150
Intervalo	modelos 150 - 300 mm	150 - 175	175 - 200	200 - 225	225 - 250	250 - 275	275 - 300
	Código No.	**303950**	**303951**	**303952**	**303953**	**303954**	**303955**
	c: Longitud total (mm)	135	110	85	60	35	10
	Tope Intercambiable	M1	M2	M3	M4	M5	M6

		L: Intervalo (mm)			
Intervalo	modelos 300 - 400 mm	300 - 325	325 - 350	350 - 375	375 - 400
Intervalo	modelos 400 - 500 mm	400 - 425	425 - 450	450 - 475	475 - 500
Intervalo	modelos 500 - 600 mm	500 - 525	525 - 550	550 - 575	575 - 600
Intervalo	modelos 600 - 700 mm	600 - 625	625 - 650	650 - 675	675 - 700
Intervalo	modelos 700 - 800 mm	700 - 725	725 - 750	750 - 775	775 - 800
Intervalo	modelos 800 - 900 mm	800 - 825	825 - 850	850 - 875	875 - 900
Intervalo	modelos 900 - 1000 mm	900 - 925	925 - 950	950 - 975	975 - 1000
	Código No.	**304001**	**304002**	**304003**	**304004**
	c: Longitud total (mm)	87	62	37	12
	Tope Intercambiable	M3	M4	M5	M6

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetros de Exteriores
SERIE 105 — Con Collar de Extensión

- Intervalo de medición ajustable con collares de extensión.
- Recorrido del husillo de 50 mm/ 2 pulg.
- Caras de medición: punta de carburo.
- Equipado con trinquete de fuerza constante.

105-105

Collar de extensión

Intervalo de medición de 700 a 750 mm con **105-105**

Intervalo de medicion de 750 a 800 mm con **105-105**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Collares de Extensión	Collares de Extensión	Error de avance del husillo (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
105-103	500 - 600	0.01	1 pieza (50 mm)	2 piezas	6	1.3	8
105-104	600 - 700						9
105-105	700 - 800						10
105-106	800 - 900						11
105-107	900 - 1000						12

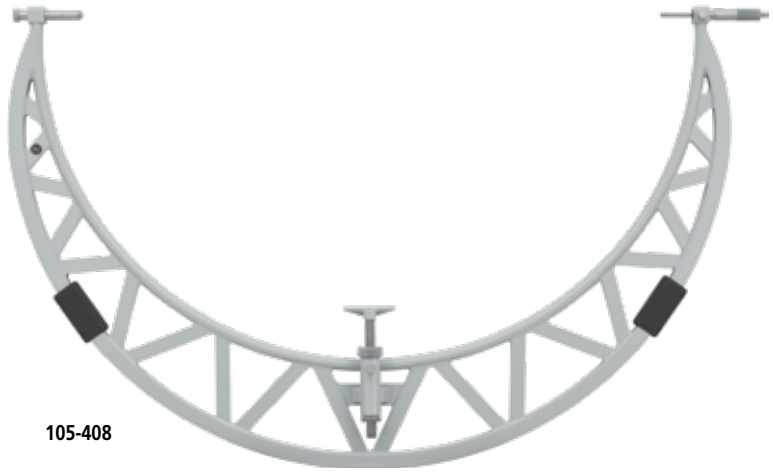
• Accesorio Incluido: Llave (**200154**), 1 pieza.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de Exteriores
SERIE 105 — Con Collar de Extensión

- Los tubos cuadrados y redondos se combinan para crear un arco rígido y liviano.
- Amplio intervalo de medición con collares de extensión.
- Recorrido del husillo de 50 mm/2 pulg.
- Incluye tope de pieza de trabajo.
- Caras de medición: punta de carburo.
- Equipado con trinquete de fuerza constante.

Ejemplo de medición



105-408

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Collares de Extensión	Patrones de fijado (piezas)	Error de avance del husillo (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
(cada 100 mm)							
105-408	1000 - 1100	0.01	1 pieza (50 mm)	2	6	1.3	13
105-409	1100 - 1200						14
105-410	1200 - 1300						15
105-411	1300 - 1400						16
105-412	1400 - 1500						17
105-413	1500 - 1600						18
105-414	1600 - 1700						19
105-415	1700 - 1800						20
105-416	1800 - 1900						21
105-417	1900 - 2000						22
(cada 200 mm)							
105-418	1000 - 1200	0.01	2 piezas (50 mm, 100 mm)	4 (cada 50 mm)	6	1.3	14
105-419	1200 - 1400						16
105-420	1400 - 1600						18
105-421	1600 - 1800						20
105-422	1800 - 2000						22

pulg

Código No.	Intervalo (in)	Graduación (pulg)	Collares de Extensión	Patrones de fijado (piezas)	Error de avance del husillo (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
105-428	40 - 44	0.001	1 pieza (2 pulg)	2	0.0003	0.000052	0.00052
105-429	44 - 48						0.00056
105-430	48 - 52						0.00060
105-431	52 - 56						0.00064
105-432	56 - 60						0.00068
105-433	60 - 64						0.00072
105-434	64 - 68						0.00076
105-435	68 - 72						0.00080
105-436	72 - 76						0.00084
105-437	76 - 80						0.00088

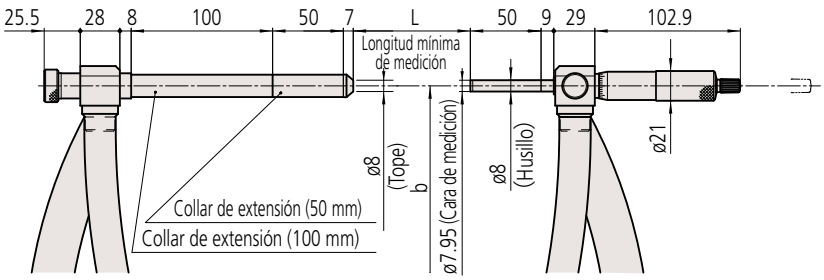
- Accesorio Incluido: Llave (**200154**), 1 pieza

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

DIMENSIONES

Más de 1200 mm y hasta 2000 mm

Unidad: mm



b: distancia al tope para la pieza de trabajo

Intervalo (mm)	L	b
1000 - 1200	1000	500 - 600
1200 - 1400	1200	600 - 700
1400 - 1600	1400	700 - 800
1600 - 1800	1600	800 - 900
1800 - 2000	1800	900 - 1000

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros tipo con indicador
SERIE 107

- Diseñado para colocar un indicador de carátula para juicio PASA / ± NO PASA en partes de producción en serie.
- Gatillo para retraer el tope fijo para mediciones rápidas.
- Varios tipos de indicadores* son elegibles dependiendo del tipo de medición (exactitud requerida, intervalo de medición, etc.)
- Caras de medición: con punta de carburo.
- Recorrido del tope fijo: 3 mm.

* Solo se admiten vástagos de ø8 de diámetro, pero es posible que algunos modelos ni siquiera sean compatibles. Comuníquese con nuestro Centro de atención al cliente o con la oficina de ventas de Mitutoyo más cercana para obtener especificaciones detalladas.

Ejemplo de medición

Opciones típicas de indicador

Indicador de carátula (0.01 mm): **2046AB**
Indicador de carátula (0.001 mm): **2109AB-10**
Indicador Digimatic **ABS** (0.01 mm): **543-710B**
Indicador Digimatic **ABS** (0.0005 mm): **543-700B**

107-201
(El indicador mostrado es opcional)

ESPECIFICACIONES

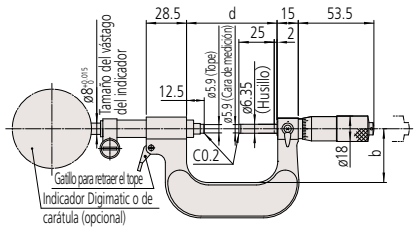
mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error de avance del husillo (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
107-201	0 - 25	3	0.6	2
107-202	25 - 50			
107-203	50 - 75			
107-204	75 - 100			3
107-205	100 - 125			
107-206	125 - 150			
107-207	150 - 175			
107-208	175 - 200			4

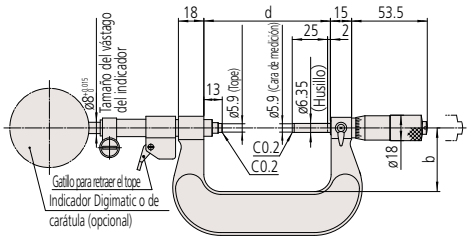
• Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos de intervalo de medición de 0-25 mm), Llave (**301336**), 1 pieza.

DIMENSIONES

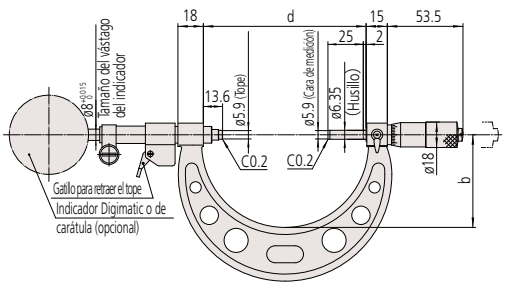
Intervalo de medición de hasta 50 mm



Intervalo de medición hasta 75 mm Unidad: mm



Intervalo de medición hasta 200 mm



Intervalo (mm)	b	d
0 - 25	30	39
25 - 50	38	64
50 - 75	45	89.5
75 - 100	65	115.1
100 - 125	79	140.1
125 - 150	93	165.1
150 - 175	105	190
175 - 200	118	214

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

Micrómetros Tipo Calibrador SERIE 343

- Eficaz para medir características de la pieza de trabajo donde el acceso es difícil con un micrómetro estándar.
- Caras de medición: punta de carburo.
- Equipado con trinquete de fuerza constante.

343-250-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
Con salida de datos SPC					
343-250-30	0 - 25	0.001	±5	0.3	3
343-251-30	25 - 50		±6		
343-252-30	50 - 75		±7		4
343-253-30	75 - 100		±8		

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
Con salida de datos SPC					
343-350-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00025	0.000012	0.00012
343-351-30	1 - 2		±0.0003		
343-352-30	2 - 3		±0.00035		0.00016
343-353-30	3 - 4		±0.0004		

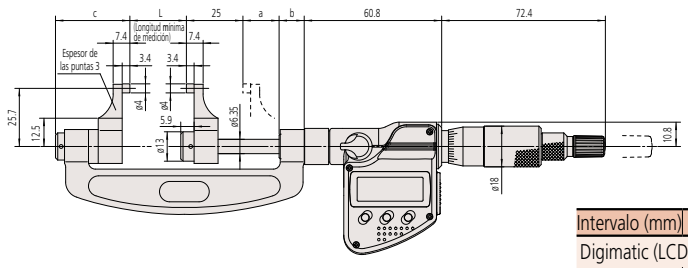
- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo condiciones normales de uso
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo de medición 0-25 mm (0-1 pulg), Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota: Para detalles funcionales de la **serie 343**, consulte la página 02-7.
Tenga en cuenta que estos modelos no son a prueba de agua.

DIMENSIONES

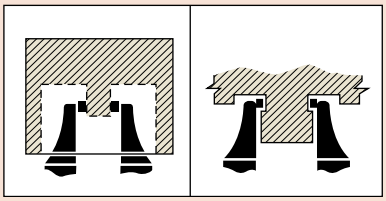
Digimatic
Intervalo de medición de hasta 100 mm

Unidad: mm



Intervalo (mm)	L	a	b	C
Digimatic (LCD)				
0 - 25	0	16	11.1	32.9
25 - 50	25			
50 - 75	50			
75 - 100	75			

Ejemplo de medición



Accesorios Opcionales (para serie 343)

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros Tipo Calibrador
SERIE 143

143-101

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
143-101	0 - 25	0.01	±5	0.3	3
143-102	25 - 50		±6		
143-103	50 - 75		±7		4
143-104	75 - 100		±8		
143-105	100 - 125		±9		
143-106	125 - 150				5
143-107	150 - 175		±10		
143-108	175 - 200				
143-109	200 - 225		±11		6
143-110	225 - 250				
143-111	250 - 275		±12		
143-112	275 - 300				7

pulg

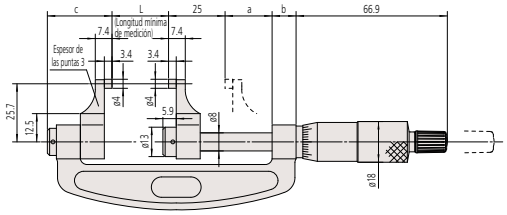
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
143-121	0 - 1	0.001	±0.00025	0.000012	0.00012
143-122	1 - 2		±0.0003		
143-123	2 - 3		±0.00035		

• Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo de medición 0-25 mm (0-1 pulg), Llave (**301336**), 1 pieza.

DIMENSIONES

Análogo
Intervalo de medición de hasta 300 mm

Unidad: mm



Intervalo (mm)	L	a	b	C
Análogo				
0 - 25	0	20.8	10.6	28.6
25 - 50	25			
50 - 75	50			
75 - 100	75			
100 - 125	100			
125 - 150	125			
150 - 175	150			
175 - 200	175			
200 - 225	200	16.3	15	32.5
225 - 250	225			
250 - 275	250			
275 - 300	275			

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetros para Roscas de Tornillo SERIE 125

- Indica directamente el diámetro del paso del tornillo. (sin necesidad de cálculo).
- Tipo tope fijo. Seleccione el modelo correcto para cumplir con las especificaciones de la rosca de su tornillo.
- Equipado con trinquete de fuerza constante.
- Se suministra con una barra de fijado para ajustar el punto cero para roscas métricas (unificadas) de 60°.

125-103

Ejemplo de medición

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Rosca a ser medida (Métrica/Unificada)	Intervalo (mm)	Error de avance del husillo (µm)	Graduación (mm)
125-101	0.4 - 0.5 mm/64 - 48 TPI	0 - 25	3	0.01
125-102	0.6 - 0.9 mm/44 - 28 TPI			
125-103	1 - 1.75 mm/24 - 14 TPI			
125-104	2 - 3 mm/13 - 9 TPI			
125-105	3.5 - 5 mm/8 - 5 TPI			
125-106	0.4 - 0.5 mm/64 - 48 TPI	25 - 50		
125-107	0.6 - 0.9 mm/44 - 28 TPI			
125-108	1 - 1.75 mm/24 - 14 TPI			
125-109	2 - 3 mm/13 - 9 TPI			
125-110	3.5 - 5 mm/8 - 5 TPI			
125-111	0.6 - 0.9 mm/44 - 28 TPI	50 - 75		
125-112	1 - 1.75 mm/24 - 14 TPI			
125-113	2 - 3 mm/13 - 9 TPI			
125-114	3.5 - 5 mm/8 - 5 TPI			
125-115	5.5 - 7 mm/4.5 - 3.5 TPI			
125-116	0.6 - 0.9 mm/44 - 28 TPI	75 - 100		
125-117	1 - 1.75 mm/24 - 14 TPI			
125-118	2 - 3 mm/13 - 9 TPI			
125-119	3.5 - 5 mm/8 - 5 TPI			
125-120	5.5 - 7 mm/4.5 - 3.5 TPI			

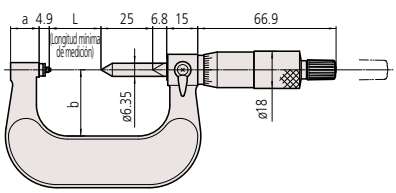
• Accesorios Incluidos: Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota 1: Se suministra un patrón de fijado correspondiente con cada modelo (excepto para el intervalo de medición de 0 a 25 mm). (Consulte la página 02-73 para obtener más detalles). El patrón de fijado es para roscas métricas (unificadas) 60°.

Nota 2: TPI = hilos por pulgada

DIMENSIONES

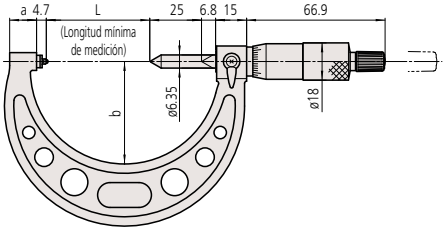
125-101, 125-106



Intervalo (mm)	L	a	b
0 - 25	0	13.8	25
25 - 50	25		32

125-111, 125-116

Unidad: mm



Intervalo (mm)	L	a	b
50 - 75	50	12	49
75 - 100	75	14	63

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

IP65

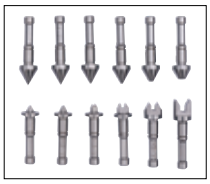
Dust- and Water-Protected

Modelos aplicables: **serie 326**

Micrómetros para Roscas de Tornillo
SERIE 326, 126 — Tipo Punta de Tope/ Husillo Intercambiable

- Este es un micrómetro de rosca con tope y puntas de husillo intercambiables. Permite la lectura directa del diámetro del paso del tornillo. Están disponibles tipos analógicos y digitales.
- Las puntas de tope y husillo intercambiables son opcionales. Seleccione el modelo correcto para cumplir con las especificaciones de la rosca de su tornillo.
- Equipado con trinquete de fuerza constante.
- Se suministra con un patrón de fijado para ajustar el punto cero para roscas métricas (unificadas) de 60°.

Topes / puntas de husillo intercambiables opcional)



326-251-30

Ejemplo de medición

Accesorios Opcionales (para Serie 326)

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

- Para medición de roscas métrica/unificada (par)

Código No.	Topes/puntas de husillo incluidas (mm)
126-801	0.4 - 0.5/64 - 48 TPI
126-802	0.6 - 0.9/44 - 28 TPI
126-803	1 - 1.75/24 - 14 TPI
126-804	2 - 3/13 - 9 TPI
126-805	3.5 - 5/8 - 5 TPI
126-806	5.5 - 7/4.5 - 3.5 TPI
126-800	Juego con cada una desde **126-801** a **126-806**

- Para medición de roscas Whitworth (par)

Código No.	Topes/puntas de husillo incluidas en el juego (mm)
126-811	64 - 48 TPI
126-812	48 - 40 TPI
126-813	40 - 32 TPI
126-814	32 - 24 TPI
126-815	24 - 18 TPI
126-816	18 - 14 TPI

Código No.	Topes/puntas de husillo incluidas en el juego (mm)
126-817	14 - 10 TPI
126-818	10 - 7 TPI
126-819	7 - 4.5 TPI
126-820	4.5 - 3.5 TPI
126-810	Juego con cada una desde **126-811** al **126-820**

Nota : TPI = hilos por pulgada

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error de avance del husillo (µm)
Con salida de datos SPC			
326-251-30	0 - 25	0.001	3
326-252-30	25 - 50		
326-253-30	50 - 75		
326-254-30	75 - 100		

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error de avance del husillo (pulg)
Con salida de datos SPC			
326-351-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	0.00015
326-352-30	1 - 2		
326-353-30	2 - 3		
326-354-30	3 - 4		

- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios Estándar: Llave (**301336**), 1 pieza.

Note 1:Nota 1: Con cada modelo se suministra un patrón de fijado correspondiente (excepto para el intervalo de medición de 0 a 25 mm).(Consulte la página 02-73 para obtener detalles). El patrón de fijado es para roscas métricas (unificadas) de 60°.

Nota 2: Para detalles funcionales, consulte la página 02-7. Tenga en cuenta que la configuración de origen de estos modelos se realiza mediante prefijado. El cable de conexión opcional está disponible solo para el tipo resistente al agua (modelo Digimatic).

126-125

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error de avance del husillo (µm)
126-125	0 - 25	0.01	3
126-126	25 - 50		
126-127	50 - 75		
126-128	75 - 100		
126-129	100 - 125		
126-130	125 - 150		
126-131	150 - 175		
126-132	175 - 200		
126-133	200 - 225		
126-134	225 - 250		
126-135	250 - 275		
126-136	275 - 300		

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error de avance del husillo (pulg)
126-137	0 - 1	0.001	0.00015
126-138	1 - 2		
126-139	2 - 3		
126-140	3 - 4		
126-141	4 - 5		
126-142	5 - 6		
126-143	6 - 7		
126-901	0 - 1		
126-902	1 - 2		
126-903	2 - 3		
126-904	3 - 4		
126-905	4 - 5		
126-906	5 - 6		

- Accesorios Incluidos: Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota 1: Con cada modelo se suministra un patrón de fijado correspondiente (excepto para el intervalo de medición de 0 a 25 mm). (Consulte la página 02-73 para obtener detalles). El patrón de fijado es para roscas métricas (unificadas) de 60°.

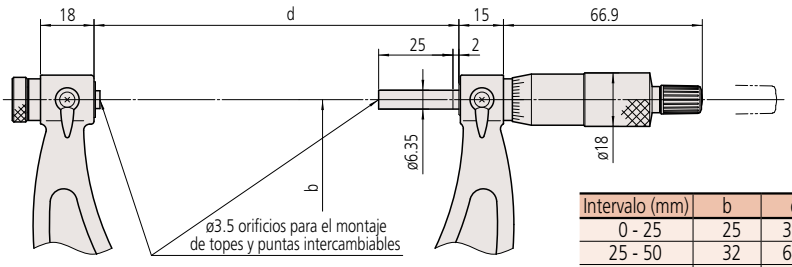
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetros para Roscas de Tornillo
SERIES 326, 126 — Tipo Punta de Tope/ Husillo Intercambiable

DIMENSIONES

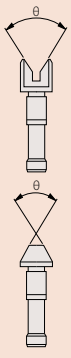
Unidad: mm



Intervalo (mm)	b	d
0 - 25	25	39
25 - 50	32	64
50 - 75	45	89.5
75 - 100	65	115.1
100 - 125	79	140.1
125 - 150	93	165.1
150 - 175	105	190
175 - 200	118	214
200 - 225	131	240
225 - 250	144	265
250 - 275	156	290
275 - 300	169	314

Descripción técnica

- Topes/puntas del husillo



- Error permitido del ángulo de los topes y las puntas del husillo

Tipo	mm (Unificado)	Whitworth (Unificado)	Error de medio ángulo $\alpha\alpha$
Paso (mm), Asignación nominal de hilos por pulgada		W1	±30'
	M1 (U1)	W2	±30'
		W3	±20'
	M2 (U2)	W4	±20'
		W5	±15'
	M3 (U3)	W6	±15'
	M4 (U4)	W7	±10'
		W8	±10'
	M5 (U5)	W9	±10'
	M6 (U6)	W10	±10'

Nota: Esta tabla indica la diferencia entre el ángulo formado por las caras de contacto del tope y los ejes del husillo y el medio ángulo con error α.
mm/Unificado θ=60°
Whitworth θ=55°

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
U-WAVE fit
IP65
TÜVRheinland CERTIFIED Dust- and Water-Protected www.tuv.com ID 0000040191

Micrómetros de Discos SERIE 323

- Para medir la longitud de la raíz tangente de engranes rectos y helicoidales.
- Determinación de la longitud de raíz tangente: refiérase a "Guía rápida para Medición de Exactitud" en la página 13-8.
- Equipado con trinquete de fuerza constante.

Ejemplo de medición

323-250-30

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Diámetro del Tope (mm)	Módulo medible
Con salida de datos SPC							
323-250-30	0 - 25	0.001	±4	1	4	ø20	0.5 - 6
323-251-30	25 - 50						
323-252-30	50 - 75		±6		6		
323-253-30	75 - 100						

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Diámetro del Tope (pulg)	Módulo medible
Con salida de datos SPC							
323-350-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.0002	0.00004	0.0002	ø0.787	0.5 - 6
323-351-30	1 - 2						
323-352-30	2 - 3		±0.0003		0.0003		
323-353-30	3 - 4						

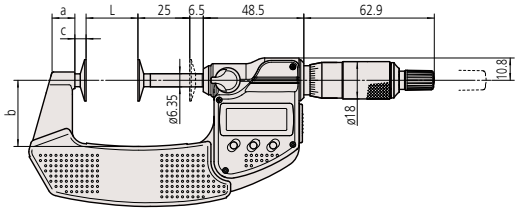
- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios incluídos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo de medición 0-25 mm (0-1 pulg.) Llave (**301336**), 1 pieza.

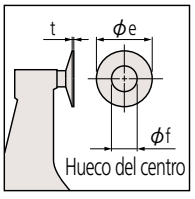
Nota 1: La medición de la longitud de la raíz tangente no está disponible para algunos tipos de engranes.
Nota 2: Para detalles funcionales, consulte la página 02-7.
El cable de conexión opcional está disponible solo para el modelo a prueba de agua (modelo Digimatic).

DIMENSIONES

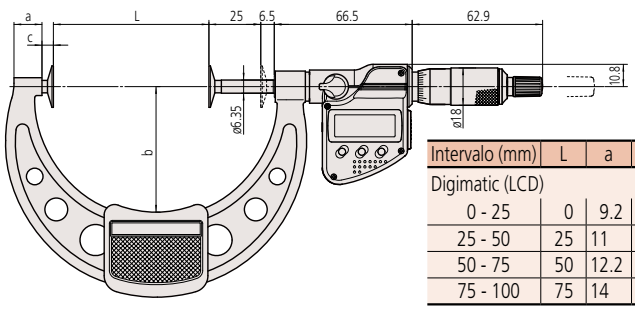
Modelos Digimatic con intervalo de medición de hasta 75 mm

Unidad: mm





Modelos digitales con intervalo de medición de hasta 100 mm



Intervalo (mm)	L	a	b	c	e	f	t
Digimatic (LCD)							
0 - 25	0	9.2	25	4.5	20	8	0.7
25 - 50	25	11	31	5.4			
50 - 75	50	12.2	50	5.5			
75 - 100	75	14	60				

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de Discos SERIES 223, 123

- Para medir la longitud de la raíz tangente de engranes rectos y helicoidales.
- Para la determinación de la longitud de raíz tangente: refiérase a "Guía rápida para Medición de Exactitud" en la página 13-8.
- Equipado con trinquete de fuerza constante.

123-101

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Diámetro del Tope (mm)	Módulo medible
Modelo de contador mecánico							
223-101	0 - 25	0.01	±4	1	4	ø20	0.5 - 6
223-102	25 - 50						
Análogo							
123-101	0 - 25	0.01	±4	1	4	ø20	0.5 - 6
123-113*							
123-102	25 - 50						
123-114*							
123-103	50 - 75		±6		6		
123-115*							
123-104	75 - 100						
123-116*							
123-105	100 - 125		±7	1.6	7	ø30	0.7 - 11
123-106	125 - 150						
123-107	150 - 175		±8		8		
123-108	175 - 200						
123-109	200 - 225						
123-110	225 - 250		±9		9		
123-111	250 - 275						
123-112	275 - 300						

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Diámetro del Tope (pulg)	Módulo medible
Modelo de contador mecánico							
223-125	0 - 1	0.001	±0.0002	0.00004	0.0002	ø0.787	0.5 - 6
Análogo							
123-125	0 - 1	0.001	±0.0002	0.00004	0.0002	ø0.787	0.5 - 6
123-126	1 - 2						
123-127	2 - 3		±0.0003		0.0003		
123-128	3 - 4						

* Los discos de medición tienen caras de carburo.

- Accesorios Estándar: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo de medición 0-25 mm (0-1 pulg.) Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota: La medición de la longitud de la tangente de la raíz no está disponible para algunos tipos de engranes.

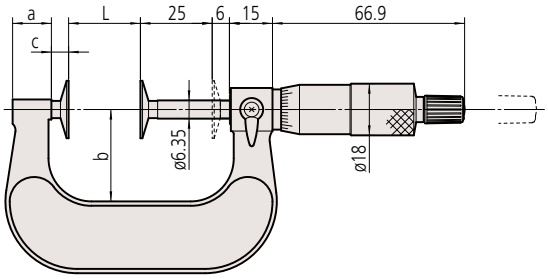
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de Discos
SERIE 223, 123

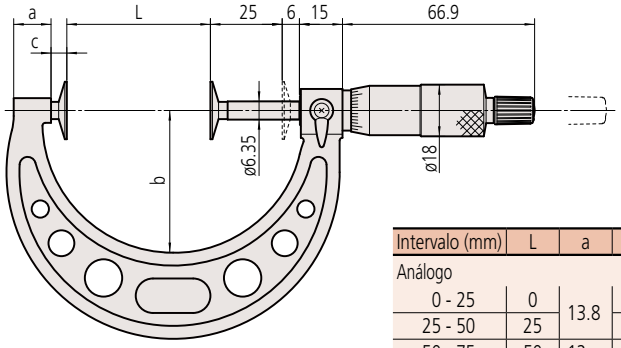
DIMENSIONES

Modelos análogos con intervalo de medición de hasta 50 mm

Unidad: mm



Modelos análogos con intervalo de medición de más de 50 mm



Intervalo (mm)	L	a	b	c	e	f	t
Análogo							
0 - 25	0	13.8	25	5.7	20	8 (9.8)	0.7 (0.7)
25 - 50	25		32				
50 - 75	50	12	49	5.5			
75 - 100	75	14	63				
100 - 125	100	12	79	6	30	12	1
125 - 150	125	14.5	94				
150 - 175	150	15.2	106				
175 - 200	175	14.5	118				
200 - 225	200	13.5	130				
225 - 250	225		143				
250 - 275	250	14.5	156				
275 - 300	275		169				

Nota: Los datos entre ( ) se aplican a aquellos con discos con cara de carburo.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros para Dientes de Engranes
SERIE 324 — Tipo Tope-Husillo Intercambiables con Punta de Bola

- Esta serie de micrómetros especializados mide los diámetros de engranes sobre pernos. Conecte puntas de bola opcionales a cada cara de medición antes de su uso.
- Para la determinación del diámetro sobre esferas en engrane. Refiérase a la "Guía Rápida para instrumentos de Medición de Exactitud" en la página 13-8.
- Los topes-husillos intercambiables con punta de bola para varios módulos de engrane (0.5 a 5.25) son opcionales.

324-251-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error de avance del husillo (µm)
Con salida de datos SPC			
324-251-30	0 - 25	0.001	3
324-252-30	25 - 50		
324-253-30	50 - 75		
324-254-30	75 - 100		

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error de avance del husillo (pulg)
Con salida de datos SPC			
324-351-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	0.00015
324-352-30	1 - 2		
324-353-30	2 - 3		
324-354-30	3 - 4		

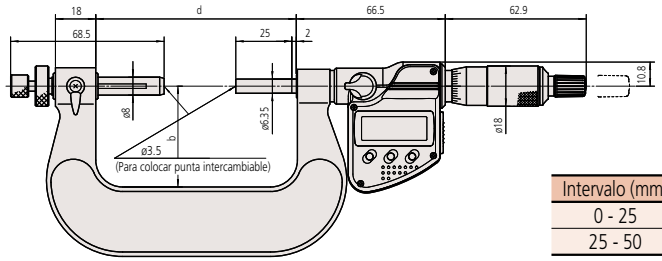
- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo de medición 0-25 mm (0-1 pulg) Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota: Para obtener detalles funcionales, consulte la página 02-7.
Tenga en cuenta que la configuración de origen de estos modelos se realiza mediante preajuste.
El cable de conexión opcional está disponible solo para el modelo a prueba de agua (modelo Digimatic).

DIMENSIONES

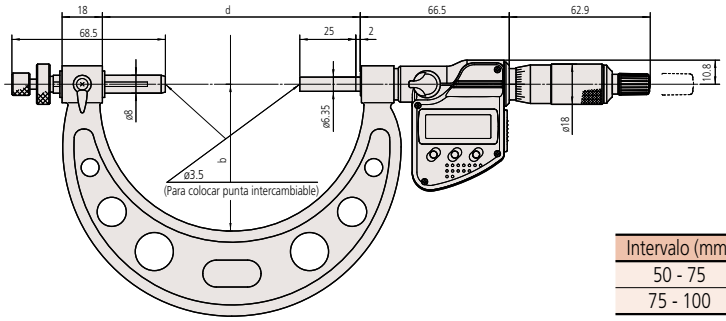
Modelos Digimatic de hasta 50 mm

Unidad: mm



Intervalo (mm)	b	d
0 - 25	32	64
25 - 50	45	89.5

Modelos Digimatic de más de 50 mm y hasta 100 mm



Intervalo (mm)	b	d
50 - 75	65	115.1
75 - 100	79	140.1

Ejemplo de medición

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros para Dientes de Engranes
SERIE 124 — Tipo Tope-Husillo Intercambiables con Punta de Bola

- Destinado para realizar mediciones del diámetro sobre pernos en engranes mediante puntas de bolas/de bolas de exactitud en tope/husillo (opcionales).
- Para la determinación del diámetro sobre esferas en engrane. Refiérase a la "Guía Rápida para instrumentos de Medición de Exactitud" en la página 13-8.
- Los topes-husillos intercambiables con punta de bola para varios módulos de engrane (0.5 a 5.25) son opcionales.
- Equipado con trinquete de fuerza constante.

124-173

Accesorios Opcionales

- Juego de puntas de bola intercambiables para tope /husillo

Código No.	Diámetro* (mm)	Módulo de engrane	Diámetro de Paso
124-801	0.8	0.5 - 0.55	50
124-802	1.0	0.6 - 0.65	45
124-803	1.191 (3/64 pulg)	0.7 - 0.8	35 - 30
124-821	1.5	0.9 - 1	28 - 26
124-804	1.588 (1/16 pulg)	0.9 - 1	28 - 26
124-805	2.0	1.25	22
124-806	2.381 (3/32 pulg)	1.5	17
124-822	2.5	1.5	17
124-807	3.0	1.75	15
124-808	3.175 (1/8 pulg)	—	14
124-823	3.5	2	13
124-809	3.969 (5/32 pulg)	2	13
124-810	4.0	2.25	11
124-824	4.5	2.5	10
124-811	4.763 (3/16 pulg)	2.5	10
124-812	5.0	2.75	9
124-813	5.556 (7/32 pulg)	3.0 - 3.25	8
124-814	6.0	3.5	7
124-815	6.35 (1/4 pulg)	3.75	7
124-816	7.0	4.0	6.5
124-817	7.144 (9/32 pulg)	4.25	6
124-818	7.938 (5/16 pulg)	4.5	5.5
124-819	8.0	4.75	5.5
124-820	8.731 (11/32 pulg)	5.0 - 5.25	5

* 2 mm menos para / tipo con punta de carburo

ESPECIFICACIONES

mm

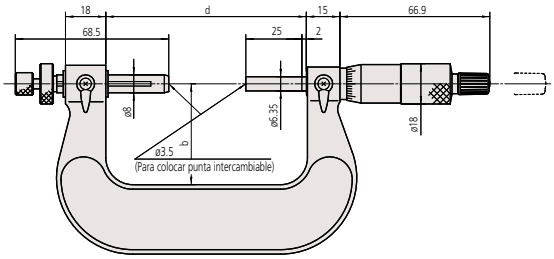
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error de avance del husillo (µm)
124-173	0 - 25	0.01	3
124-174	25 - 50		
124-175	50 - 75		
124-176	75 - 100		
124-177	100 - 125		
124-178	125 - 150		
124-179	150 - 175		
124-180	175 - 200		
124-181	200 - 225		
124-182	225 - 250		
124-183	250 - 275		
124-195	275 - 300		

- Accesorios Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo de medición 0-25 mm (0-1 pulg) Llave (**301336**), 1 pieza.

DIMENSIONES

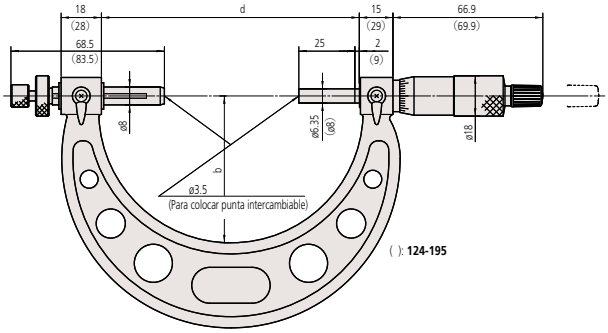
Modelos análogos de hasta 50 mm

Unidad: mm



Intervalo (mm)	b	d
0 - 25	32	64
25 - 50	45	89.5

Modelos análogos de más de 50 mm y hasta 300 mm



Intervalo (mm)	b	d
50 - 75	65	115.1
75 - 100	79	140.1
100 - 125	93	165.1
125 - 150	105	190
150 - 175	118	214
175 - 200	131	240
200 - 225	144	265
225 - 250	156	290
250 - 275	169	314
275 - 300	187	352

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de Disco
SERIE 369 — Tipo Husillo Sin Rotación

- Se puede utilizar para realizar mediciones de longitud tangente de la raíz de engranes rectos y helicoidales.
- Determinación de la longitud tangente de la raíz del engrane: Refiérase a la "Guía Rápida para instrumentos de Medición de Exactitud" en la página 13-8.
- El husillo no giratorio elimina el torque en la pieza de trabajo.
- Intervalo medible de paso de engrane: módulo de 0.5 a 6.
- Equipado con trinquete de fuerza constante.

Digimatic
369-250-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Diámetro del Tope (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Fuerza de medición (N)
Con salida de datos SPC							
369-250-30	0 - 25	0.001	ø20	±4	1	4	3 - 8
369-251-30	25 - 50						
369-252-30	50 - 75			±6		6	
369-253-30	75 - 100						

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Diámetro del Tope (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Fuerza de medición (N)
Con salida de datos SPC							
369-350-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	ø0.787	±0.0002	0.00004	0.0002	3 - 8
369-351-30	1 - 2						
369-352-30	2 - 3			±0.0003		0.0003	
369-353-30	3 - 4						

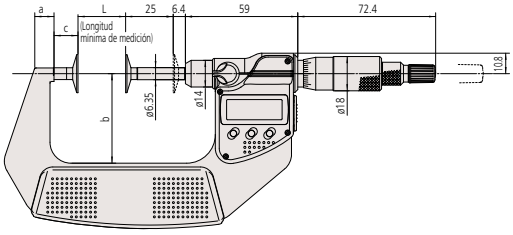
- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo de medición 0-25 mm(0-1 pulg), Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota 1: Para detalles funcionales, consulte la página 02-7. Tenga en cuenta que estos modelos no son a prueba de agua.
Nota 2: la medición de la longitud de la raíz tangente no está disponible para algunos tipos de engranes.

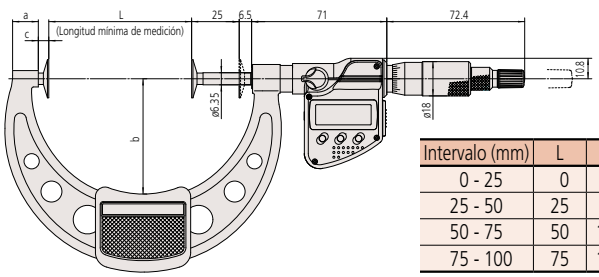
DIMENSIONES

Modelos Digimatic hasta 75 mm

Unidad: mm



Modelos Digimatic de más de 75 mm



Intervalo (mm)	L	a	b	c
0 - 25	0	7	32	12.9
25 - 50	25	9.8	47	
50 - 75	50	11.2	60	5.5
75 - 100	75	13.5		

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

IP65 ABSOLUTE™

Modelos aplicables: **369-411-20/412-20**

Ejemplo de medición

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de Disco
SERIES 369, 227 — Tipo Husillo Sin Rotación

- Se puede utilizar para realizar mediciones de longitud tangente de la raíz de engranes rectos y helicoidales.
- Determinación de la longitud tangente de la raíz del engrane: Refiérase a la "Guía Rápida para instrumentos de Medición de Exactitud" en la página 13-8.
- El husillo no giratorio elimina el torque en pieza de trabajo.
- Intervalo medible de paso de engrane: módulo de 0.5 a 6 (**serie 227**: módulo 0.4 a 3).
- Equipado con trinquete de fuerza constante.

Tipo Quickmike
369-411-20

ESPECIFICACIONES

mm

	Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Diámetro del Tope (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Fuerza de medición (N)
Tipo Quickmike	**369-411-20**	0 - 30	0.001	ø20	±4	1	4	3 - 8
	369-412-20	25 - 55						
Tipo Quickmike con fuerza de medición ajustable	**227-221-20**	0 - 15		ø14.3			3	0.5 - 2.5
	227-223-20	0 - 10						2 - 10

pulg/mm

	Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Diámetro del Tope (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Fuerza de medición (N)
Tipo Quickmike	**369-421-20**	0 - 1.2	0.00005 pulg/ 0.001 mm	ø0.787	±0.0002	0.00004	0.0002	3 - 8
	369-422-20	1 - 2.2						

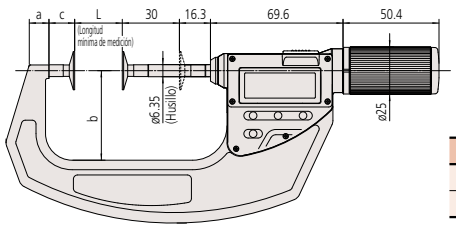
- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años en uso normal.
- Método de detección de posición: Sensor absoluto de capacidad electrostática
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo de medición 0 a 10 mm/0 a 15 mm/0 a 30 mm (modelos de 0 a 1/0 a 1.2 pulg), Destornillador (**210183**), 1 pieza.

Nota: La medición de la longitud de la raíz tangente no está disponible para algunos tipos de engranes.

DIMENSIONES

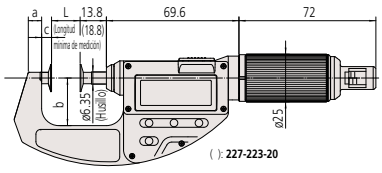
Tipo Quickmike

Unidad: mm



Intervalo (mm)	L	a	b	c
0 - 30	0	8.5	36	13.5
25 - 55	25	10.3	47	

Quickmike tipo de fuerza de medición ajustable



Intervalo (mm)	L	a	b	c
0 - 15	0	6.2	25	5.2
0 - 10				

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetros de Disco
SERIE 169 — Tipo Husillo Sin Rotación

- Se puede utilizar para realizar mediciones de longitud tangente de la raíz de engranes rectos y helicoidales.
- Determinación de la longitud tangente de la raíz del engrane: Refiérase a la "Guía Rápida para instrumentos de Medición de Exactitud" en la página 13-8.
- El husillo no giratorio elimina el torque en la pieza de trabajo.
- Intervalo medible de paso de engrane: módulo de 0.5 a 6.
- Equipado con trinquete de fuerza constante.

169-201-10

ESPECIFICACIONES

mm

	Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Diámetro del Tope (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Fuerza de medición (N)
Análogo	**169-201-10**	0 - 25	0.01	ø20	±4	1	4	3 - 8
	169-202-10	25 - 50						
	169-205-10	50 - 75			±6		6	
	169-207-10	75 - 100						

pulg

	Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Diámetro del Tope (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Fuerza de medición (N)
Análogo	**169-203-10**	0 - 1	0.001	ø0.787	±0.0002	0.00004	0.0002	3 - 8
	169-204-10	1 - 2						
	169-206-10	2 - 3			±0.0003		0.0003	
	169-208-10	3 - 4						

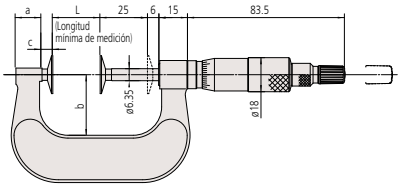
• Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo de medición 0-25 mm (0-1 pulg)
Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota: La medición de la longitud de la raíz tangente no está disponible para algunos tipos de engranes.

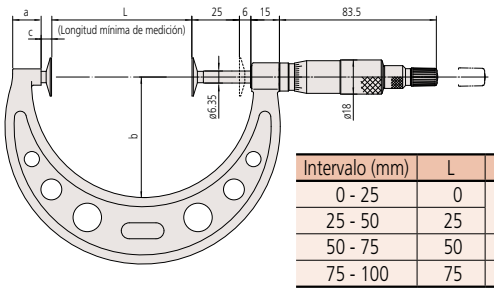
DIMENSIONES

Modelos analógicos hasta 50 mm

Unidad: mm



Modelos analógicos de más de 50 mm

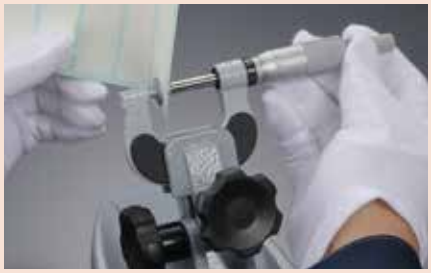


Intervalo (mm)	L	a	b	c	e	f	t
0 - 25	0	13.8	25	5.7	20	8	0.7
25 - 50	25		32				
50 - 75	50	12	49	5.5			
75 - 100	75	14	63				

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros para Espesor de Papel SERIE 169 — Tipo Husillo sin Rotación

Ejemplo de medición



- Para medición del espesor del papel.
- El husillo no giratorio elimina el torque en pieza de trabajo.
- Diámetro del tope:14.3 mm (sin hueco)
- Equipado con trinquete de fuerza constante. (8.02±0.8 N)

169-101-10

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
169-101-10	0 - 25	0.01	±4	1	3

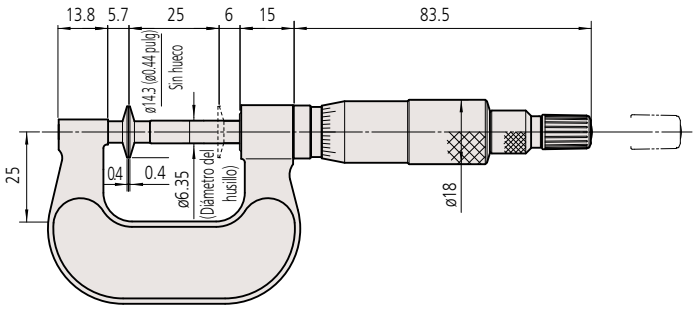
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
169-103-10	0 - 1	0.001	±0.0002	0.00004	0.00015

- Accesorio Incluido: Llave (**301336**), 1 pieza.

DIMENSIONES

Unidad: mm



( ): modelo en pulg

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetro para lámina metálica SERIE 389

- El micrómetro en forma de U es ideal para medir el espesor de láminas metálicas a una distancia considerable del borde.
- Protección IP65 contra agua/polvo (excepto **389-514** y **389-714**).
- Caras de medición: con punta de carburo.
- Perfil de las superficies de medición: planoplano, esférico-plano, y esférico-esférico.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

389-251-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Profundidad de garganta (mm)	Superficies de medición
Digimatic							
389-251-30	0 - 25	0.001	±4	0.6	3	150	Plano-Plano
389-261-30							Esférico-Plano
389-271-30							esférico-esférico
389-514			±5	1		300*	Plano-Plano
389-252-30	25 - 50		±4	0.6		150	Plano-Plano
389-262-30							Esférico-Plano
389-272-30							Esférico-Esférico

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Profundidad de garganta (pulg)	Superficies de medición
Digimatic							
389-351-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.0002	0.000024	0.00012	6	Plano-Plano
389-361-30							Esférico-Plano
389-371-30							Esférico-Esférico
389-714			±0.00025	0.00004		12*	Plano-Plano
389-352-30	1 - 2		±0.0002	0.000024		6	Plano-Plano
389-362-30							Esférico-Plano
389-372-30							Esférico-Esférico

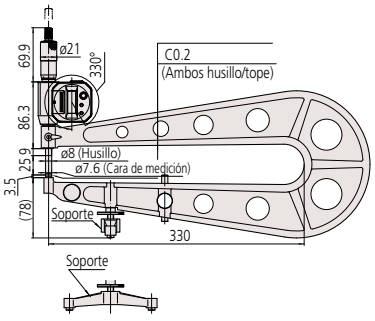
- Fuente de alimentación para **389-2XX**, **3XX**: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Fuente de alimentación para **389-514**, **714**: Pila: SR44 (2 piezas), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal. (para **389-2XX**, **3XX**), Aproximadamente. 1.8 años bajo condiciones normales de uso (para **389-514**, **714**)
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg))
  Llave (**301336**), 1 pieza (para **389-2XX**, **3XX**)
  Llave (**200154**), 1 pieza (para **389-514**, **714**)

* Los modelos con una garganta de 300 mm (12 pulg) están equipados con un soporte para facilitar la medición en la orientación horizontal como estándar.

Nota 1: Para obtener detalles funcionales de **389-251-30**/**389-252-30**/**389-351-30**/**389-352-30** consulte la página 02-7.
Nota 2: Para obtener detalles funcionales de **389-514**/**389-714** consulte la página 02-9.
Nota 3: En los micrómetros de tipo tope plano y esférico, la cara de medición en el lado del tope es esférica.

DIMENSIONES

389-514 Unidad: mm



Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

IP65

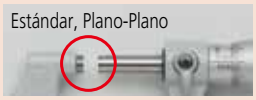
Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000040191

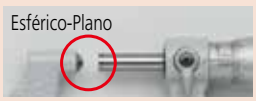
Modelos aplicables: **series 389** (excluyendo **389-514** y **389-714**)

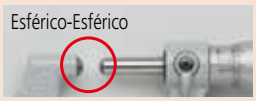
Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m): para **serie 389**
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m): para **serie 389**
04AZB512	CR	Cable de conexión (1 m): para **389-514**
04AZB513	CR	Cable de conexión (2 m): para **389-514**
959149	C	Cable de conexión (1 m): para **389-514**
959150	C	Cable de conexión (2 m): para **389-514**
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm): para **serie 389**
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**: para **serie 389**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM***
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM***
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM**/**TMB***

* No se puede usar con **389-514**.







Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetro para lámina metálica SERIE 118

- El micrómetro en forma de U es ideal para medir el espesor de chapa a una distancia considerable del borde.
- Caras de medición: con punta de carburo.
- Perfil de las superficies de medición: plano-plano, esférico-plano, y esférico-esférico.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

118-102

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Profundidad de garganta (mm)	Superficies de medición
Análogo							
118-101	0 - 25	0.01	±4	0.6	3	100	plano-plano
118-102							
118-114						150	esférico-plano
118-118							esférico-esférico
118-103			±5	1		300*	plano-plano
118-110	25 - 50		±4	0.6		150	
118-126							esférico-esférico

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Profundidad de garganta (pulg)	Superficies de medición
Análogo							
118-129	0 - 1	0.0001	±0.0002	0.000024	0.00012	6	plano-plano
118-116							esférico-plano
118-120							esférico-esférico
118-107		0.001	±0.00025	0.00004		12*	plano-plano
118-112	1 - 2		±0.0002	0.000024		6	

- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg))
  Llave (**200877**), 1 pieza (para **118-1XX**)
  Llave (**200154**), 1 pieza (para **118-103**/**107**)

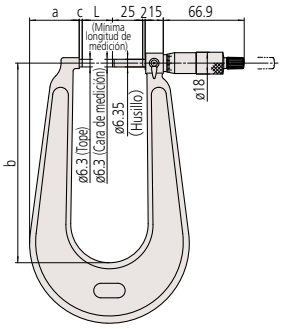
* Los modelos con garganta de 300 mm (12 pulg.) están equipados con un soporte para cómodas mediciones en la posición horizontal como estándar.

Nota: en micrometrós de tope esférico-plano, las caras de medicion del tope fijo es esférico.

DIMENSIONES

Modelos análogos

Unidad: mm



Código No.	L	a	b	c
118-101	0	34	110	2.5
118-102		43	160	
118-114				
118-118				
118-110	25	41	165	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetro para láminas metálicas SERIE 119

- El modelo con disco de diámetro grande permite fáciles y rápidas mediciones de espesor de láminas de metal.
- Tope ajustable.
- Caras de medición: con punta de carburo.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

119-202

Ejemplo de medición

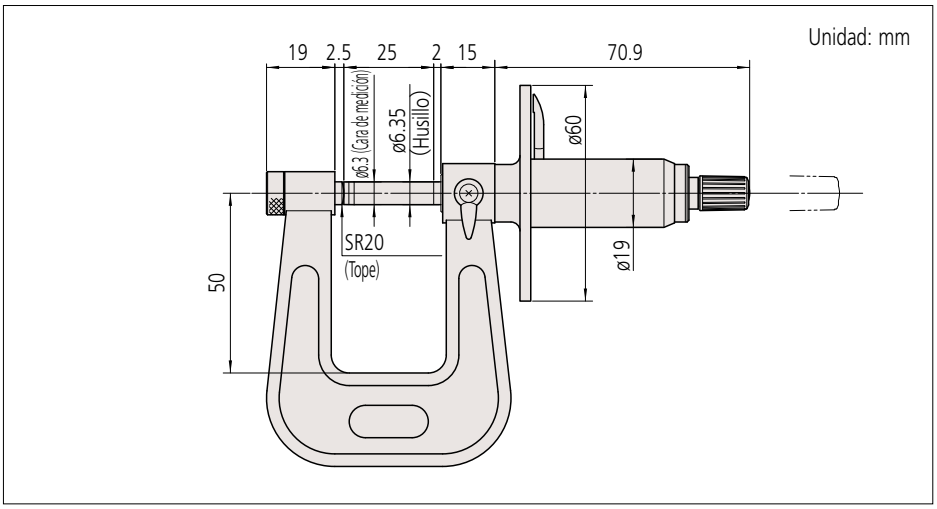
ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Profundidad de garganta (mm)
119-202	0 - 25	0.01	±4	50

- Accesorio Incluido: Llave (**200168**), 1 pieza

DIMENSIONES



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

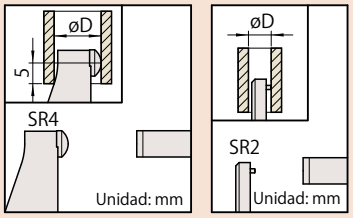
U-WAVE fit

IP65

Dust- and Water-Protected

Modelos aplicables: **serie 395**

Ejemplo de medición



Distinto a **115-101** **115-101**

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión para **serie 395** (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión para **serie 395** (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

Micrómetros para tubo SERIES 395, 115, 295

- El micrómetro de tope esférico es conveniente para medir piezas de trabajo cilíndricas. El tope esférico entra en contacto con la pieza de trabajo en un punto en lugar de en una superficie, lo que aumenta la exactitud de la medición.
- Protección agua/polvo IP65 (**serie 395**).
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

395-251-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	øD (mm)	Planitud (µm)
Digimatic					
395-251-30	0 - 25	0.001	±2	ø15	0.3
395-252-30	25 - 50				
395-253-30	50 - 75			ø19	
395-254-30	75 - 100		±3	ø20	

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	øD (pulg)	Planitud (pulg)
Digimatic					
395-351-30	0 - 1	0.00005 in/ 0.001 mm	±0.0001	ø0.59	0.000012
395-352-30	1 - 2				
395-353-30	2 - 3			ø0.75	
395-354-30	3 - 4		±0.00015	ø0.79	

- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza),**938882** accesorio incluido (para verificar la opreación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)) Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota: Para detalles funcionales, consulte la página 02-7.
El cable de conexión opcional está disponible solo para el tipo resistente al agua (modelo Digimatic).

115-115

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	øD (mm)	Planitud (µm)
Análogo					
115-101	0 - 15	0.01	±3	ø5.5	0.6
115-115	0 - 25			ø10	
115-116	25 - 50			ø11	
115-117	50 - 75			ø17	
115-118	75 - 100		±4	ø18	
Modelo de contador mecánico					
295-115	0 - 25	0.01	±3	ø10	0.6

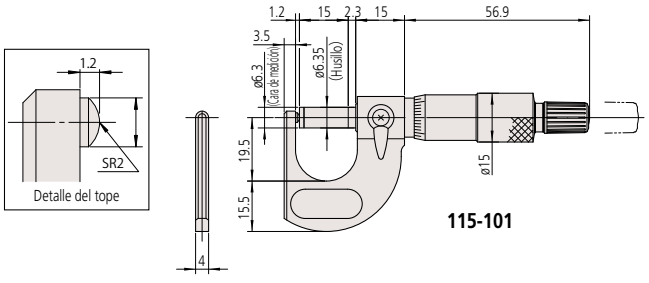
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	øD (pulg)	Planitud (pulg)
Análogo					
115-153	0 - 1	0.0001	±0.00015	ø0.40	0.000024
Modelo de contador mecánico					
295-153	0 - 1	0.0001	±0.00015	ø0.40	0.000024

- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)) Llave (**200168**), 1 pieza. (para **115-101**), Llave (**301336**), 1 pieza. (para modelos que no sean **115-101**)

DIMENSIONES

Unidad: mm



115-101

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetros para tubo
SERIE 395, 115, 295 — Tipo esférico en tope y husillo

- Diseñado para medir piezas con superficies cóncavas-cóncavas. El tope esférico y el husillo entran en contacto con la pieza de trabajo en un punto, aumentando así la exactitud de la medición.
- Protección IP65 agua/polvo (**serie 395**).
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

395-271-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	øD (mm)
Digimatic				
395-271-30	0 - 25	0.001	±2	ø15
395-272-30	25 - 50			
395-273-30	50 - 75			ø19
395-274-30	75 - 100		±3	ø20

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	øD (pulg)
Digimatic				
395-371-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.0001	ø0.59
395-372-30	1 - 2			
395-373-30	2 - 3			ø0.75
395-374-30	3 - 4		±0.00015	ø0.79

- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)), Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota: Para obtener detalles funcionales, consulte la página 02-7.
El cable de conexión opcional está disponible solo para el modelo a prueba de agua (modelo Digimatic).

115-215

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	øD (mm)
Análogo				
115-201	0 - 15	0.01	±3	ø5.5
115-215	0 - 25			ø10
115-216	25 - 50			ø11
115-217	50 - 75			ø17
115-218	75 - 100		±4	ø18
Modelo de contador mecánico				
295-215	0 - 25	0.01	±3	ø10

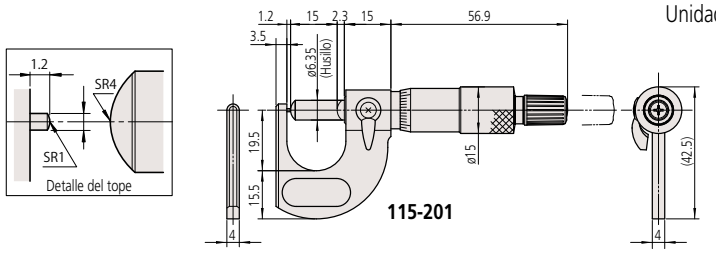
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	øD (pulg)
Análogo				
115-253	0 - 1	0.0001	±0.00015	ø0.40
115-242	1 - 2	0.001		ø0.44
115-243	2 - 3			ø0.67
Modelo de contador mecánico				
295-253	0 - 1	0.0001	±0.00015	ø0.40

- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)) Llave (**200168**), 1 pieza (para **115-201**), Llave (**301336**), 1 pieza (para modelos que no sean **115-201**)

DIMENSIONES

Unidad: mm



115-201

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

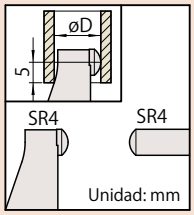
U-WAVE fit

IP65

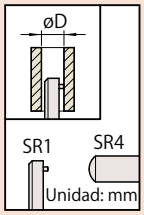
Dust- and Water-Protected

Modelos aplicables: **serie 395**

Ejemplo de medición



Distinto a **115-201**



115-201

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión para **serie 395** (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión para **serie 395** (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

IP65

Dust- and Water-Protected

Modelos aplicables: **serie 395**

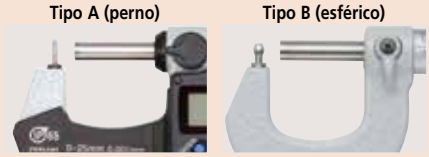
Micrómetros para tubo
SERIES 395, 115, 295 — Tipo de tope esférico y cilíndrico

- Diseñado para medir el espesor de pared de varios tubos.
- Cara del husillo: punta de carburo.
- Protección IP65 agua/polvo (**serie 395**).
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

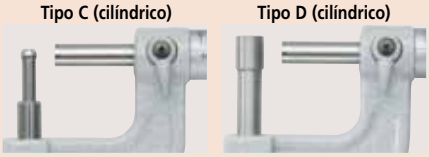
395-261-30

Ejemplo de medición

Tipo A (perno) | Tipo B (esférico)



Tipo C (cilíndrico) | Tipo D (cilíndrico)

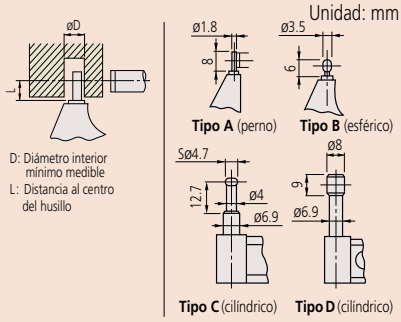


Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión para **serie 395** (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión para **serie 395** (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

Forma del tope

Unidad: mm



Tope	øD	L
Tipo A	ø2.0	4
Tipo B	ø3.6	
Tipo C	ø4.8	12
Tipo D	ø8.2	22

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Observación
Digimatic				
395-261-30	0 - 25	0.001	±3	Tipo A
395-262-30				Tipo B
395-263-30				Tipo C
395-264-30				Tipo D

pulg/mm

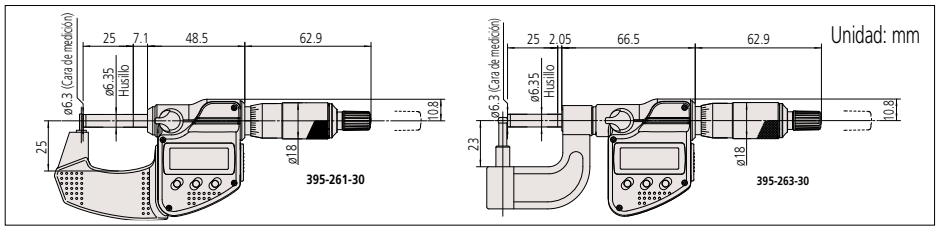
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Observación
Digimatic				
395-362-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00015	Tipo B
395-363-30				Tipo C
395-364-30				Tipo D

- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético.
- Accesorio Incluido: Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota: Para obtener detalles funcionales, consulte la página 02-7.
El cable de conexión opcional está disponible solo para el modelo a prueba de agua (modelo Digimatic).

DIMENSIONES

Unidad: mm



ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Observación
Análogo				
115-302	0 - 25	0.01	±3	Tipo A
115-308				Tipo B
115-303	25 - 50			Tipo A
115-309				Tipo B
115-315	0 - 25			Tipo C
115-316				Tipo D

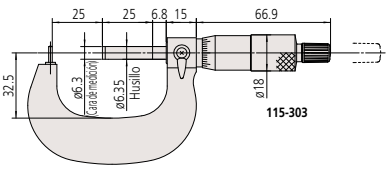
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Observación
Análogo				
115-305	0 - 1	0.001	±0.00015	Tipo A
115-313		0.0001		Tipo C
115-314				Tipo D

- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg))
  Llave (**301336**), 1 pieza.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetros con topes delgados SERIE 331

- El tope y el husillo tienen un diametro pequeño para la medicion de pernos ranurados y cuñeros.
- Protección IP65 polvo /agua.
- Caras de medición: con punta de carburo.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

331-251-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Cara de medición
Digimatic						
331-251-30	0 - 25	0.001	±2	0.3	2	Tipo A
331-252-30	25 - 50					
331-253-30	50 - 75					
331-254-30*	75 - 100		±3		3	
331-261-30	0 - 25		±2		2	Tipo B
331-262-30	25 - 50					
331-263-30	50 - 75					
331-264-30*	75 - 100		±3		3	

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Cara de medición
Digimatic						
331-351-30	0 - 1	0.00005 in/ 0.001 mm	±0.0001	0.000012	0.00008	Tipo A
331-352-30	1 - 2					
331-353-30	2 - 3					
331-354-30	3 - 4		±0.00015		0.00012	
331-361-30	0 - 1		±0.0001		0.00008	Tipo B
331-362-30	1 - 2					
331-363-30	2 - 3					
331-364-30	3 - 4		±0.00015		0.00012	

- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg))
  Llave (**301336**), 1 pieza.

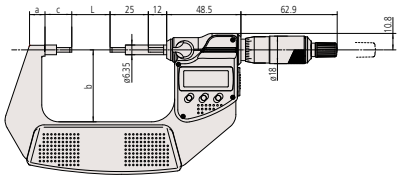
* Hecho a la medida.

Nota: Para obtener detalles funcionales, consulte la página 02-7.
El cable de conexión opcional está disponible solo para el modelo a prueba de agua (modelo Digimatic).

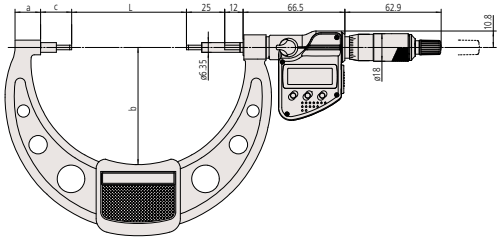
DIMENSIONES

Unidad: mm

Modelos Digimatic
Modelos con intervalo de medición de hasta 75 mm



Modelos Digimatic
Modelos con intervalo de medición de más de 75 mm



Código No.	L	a	b	c
331-251-30	0	7.3	32.5	17.5
331-261-30				
331-252-30	25	10.1	47	
331-262-30				
331-253-30	50	11.5	60	
331-263-30				
331-254-30	75	16.7	76	20.3
331-264-30				

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

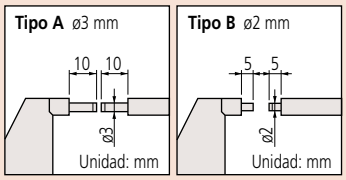
MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

IP65

Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000040191

Ejemplo de medición



Accesorios Opcionales

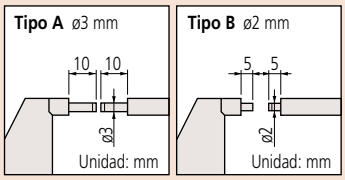
Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros con topes delgados
SERIE 111, 131

- El tope y el husillo tienen un diametro pequeño para la medicion de pernos ranurados y cuñeros.
- Caras de medición: punta de carburo.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

111-115



ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Cara de medición
Análogo						
111-215	0 - 25	0.01	±3	0.3	2	Tipo B
111-115	0 - 25					Tipo A
111-116	25 - 50					
111-117	50 - 75					
111-118	75 - 100		±4		3	
111-119	100 - 125					
111-120	125 - 150					
111-121	150 - 175		±5		4	
111-122	175 - 200					
111-123	200 - 225					
111-124	225 - 250		±6			
111-125	250 - 275					
111-126	270 - 300				5	
Modelo de contador mecánico						
131-115	0 - 25	0.01	±3	0.3	2	Tipo A

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Cara de medición
Análogo						
111-166	0 - 1	0.0001	±0.00015	0.000012	0.00008	Tipo A
131-166			±0.000015			

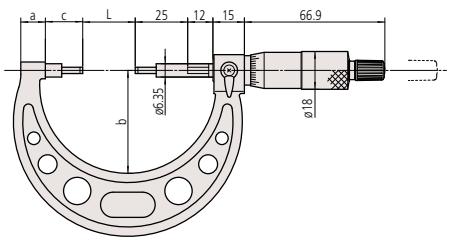
• Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg), Llave (**301336**), 1 pieza.

DIMENSIONES

Modelos Análogos

Unidad: mm

Modelos con intervalo de medición de hasta 300 mm



Código No.	L	a	b	c
111-215	0	10	38	17.5
111-115				
111-116	25	12	49	
111-117	50	14	60	
111-118	75	16.7	79	20.3
111-119	100	18.8	94	20.7
111-120	125	19.1	106	21.1
111-121	150	18.2	118	21.3
111-122	175	16.8	130	21.7
111-123	200	18	143	20.5
111-124	225		156	21.5
111-125	250		169	
111-126	275		181	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetros de puntas SERIE 342

- Husillo y tope puntiagudo para medir el espesor del alma de brocas, ranuras pequeñas, cuñeros y otras dimensiones difíciles de alcanzar.
- Las puntas de medición (de carburo) tienen un radio de aproximadamente 0.3 mm.
- Caras de medición: con punta de carburo.
- Protección IP65 agua/polvo.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

342-251-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Punta
Digimatic (con punta de carburo)				
342-251-30	0 - 25	0.001	±2	15°
342-252-30	25 - 50			
342-253-30	50 - 75			
342-254-30	75 - 100		±3	
342-261-30	0 - 25		±2	30°
342-262-30	25 - 50			
342-263-30	50 - 75			
342-264-30	75 - 100		±3	

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Punta
Digimatic (con punta de carburo)				
342-351-30	0 - 1	0.00005 in/ 0.001 mm	±0.0001	15°
342-352-30	1 - 2			
342-353-30	2 - 3			
342-354-30	3 - 4		±0.00015	
342-361-30	0 - 1		±0.0001	30°
342-362-30	1 - 2			
342-363-30	2 - 3			
342-364-30	3 - 4		±0.00015	

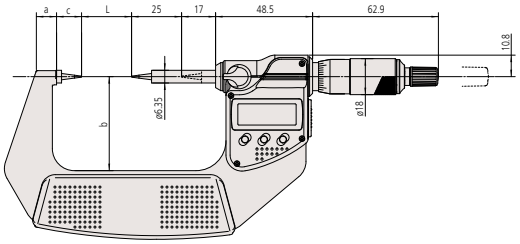
- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto modelos con intervalo de medición de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)) Llave (**301336**), 1 pieza.

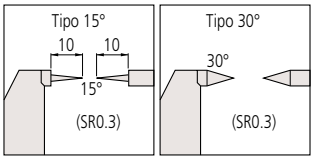
Nota: Para obtener detalles funcionales, consulte la página 02-7.
El cable de conexión opcional está disponible solo para el modelo a prueba de agua (modelo Digimatic).

DIMENSIONES

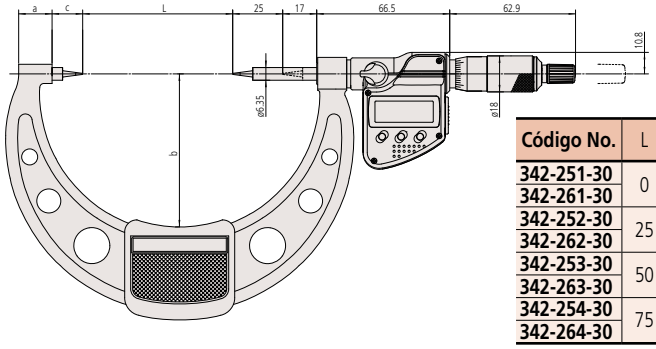
Modelos Digimatic con intervalo de medición de hasta 75 mm

Unidad: mm





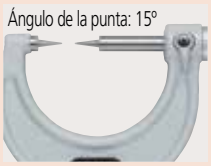
Modelos Digimatic con intervalo de medición de más de 75 mm



Código No.	L	a	b	c	Espesor del arco*
342-251-30	0	7.3	32.5	12.5	(11.2)
342-261-30					
342-252-30	25	10.1	47		(12.8)
342-262-30					
342-253-30	50	11.5	60		
342-263-30					
342-254-30	75	16.7	76	15.3	(20.8)
342-264-30					

* Tipo Digimatic: espesor sobre protección para el calor

Ejemplo de medición



Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de puntas SERIES 112, 142

- Husillo y tope puntiagudo para medir el espesor del alma de brocas, ranuras pequeñas, cuñeros y otras dimensiones difíciles de alcanzar.
- Las puntas de medición (de carburo) tienen un radio de aproximadamente 0.3 mm.
- También están disponibles puntas de medición de carburo.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

112-201

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Punta
Análogo				
112-153	0 - 25	0.01	±3	15°
112-154	25 - 50			
112-155	50 - 75			
112-156	75 - 100		±4	
112-201	0 - 25		±3	30°
112-202	25 - 50			
112-203	50 - 75			
112-204	75 - 100		±4	
Análogo (con punta de carburo)				
112-165	0 - 25	0.01	±3	15°
112-166	25 - 50			
112-167	50 - 75			
112-168	75 - 100		±4	
112-213	0 - 25		±3	30°
112-214	25 - 50			
112-215	50 - 75			
112-216	75 - 100		±4	
Modelo de contador mecánico				
142-153	0 - 25	0.01	±3	15°
142-201				30°

pulg

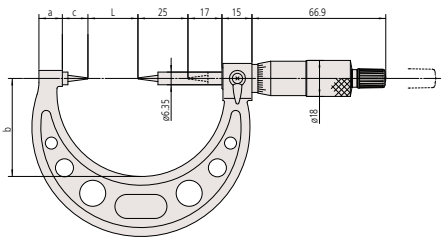
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Punta
Análogo				
112-177	0 - 1	0.001	±0.00015	15°
112-178	1 - 2			
112-225	0 - 1			30°
112-226	1 - 2			
Análogo (con punta de carburo)				
112-189	0 - 1			15°
112-190	1 - 2			
112-191	2 - 3			
112-237	0 - 1			30°
112-238	1 - 2			
Modelo de contador mecánico				
142-177	0 - 1		±0.00015	15°
142-225				30°

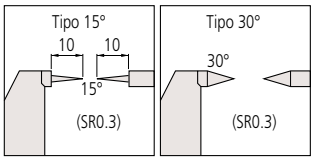
• Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza. (excepto modelos con intervalo de medición de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)), Llave (**301336**), 1 piezas.

DIMENSIONES

Intervalo de medición de modelos analógicos

Unidad: mm





Código No.	L	a	b	c	Espesor del arco
112-153	0	10	38	12.5	(9)
112-154	25	12	49		(10)
112-155	50	14	60		(11)
112-156	75	16.7	79	15.3	(13)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
U-WAVE fit

Micrómetros con topes en V SERIE 314 — 3 Flancos

- Mide el diámetro exterior de herramientas de corte (como machuelos de roscas y escariadores, fresas) con un número impar de flancos.
- Mide el diámetro de paso: consulte la "Guía rápida de instrumentos de medición de exactitud" en la página 13-8.
- Caras de medición: punta de carburo.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

314-251-30

ESPECIFICACIONES

mm Para herramientas con 3 puntas de corte

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Tope	Observación
Digimatic					
314-251-30	1 - 15	0.001	±4	60°	c / ranura
314-252-30	10 - 25				
314-253-30	25 - 40		±5		—
314-261-30	1 - 15		±4		—
314-262-30	10 - 25				—

pulg/ mm Para herramientas con 3 puntas de corte

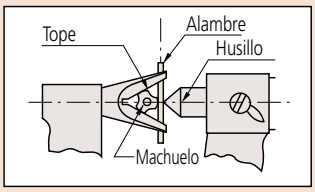
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Tope	Observación
Digimatic					
314-351-30	0.05 - 0.6	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.0002	60°	c / ranura
314-352-30	0.4 - 1				
314-353-30	1 - 1.6		±0.00025		—
314-361-30	0.05 - 0.6		±0.0002		—
314-362-30	0.4 - 1				—

- Planitud: 0.3 µm/0.000012 pulg. (Husillo), 1.0 µm/0.00004 pulg. (Tope)
- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios Incluidos: Llave (**301336**), 1 pieza. (para un intervalo de medición máximo de hasta 40 mm (1.6 pulg)), Patrones de fijado para el micrómetro con topes en V.

Nota: Para obtener detalles funcionales, consulte la página 02-7.
Los modelos de arriba utilizan los mismos cables de conexión y unidades de conexión que nuestros micrómetros con clasificación IP, pero estos micrómetros con topes en V digitales no tienen clasificación IP.

Ejemplo de medición

Medición del diámetro de paso del machuelo por el método de un solo alambre



Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros con topes en V
SERIE 114 — 3 y 5 Flancos

- Mide el diámetro exterior de herramientas de corte (como machuelos de roscas y escariadores, fresas) con un número impar de flancos.
- Mide el diámetro de paso: consulte la "Guía rápida de instrumentos de medición de exactitud" en la página 13-8.
- Caras de medición: con punta de carburo.
- Equipado con tope de trinquete para una fuerza de medición constante.

114-121

ESPECIFICACIONES

mm Con 3 puntas de corte

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Tope	Observación
Tope analógico, husillo (con punta de carburo)					
114-204	2.3 - 25	0.01	±4	60°	—
Husillo analógico (con punta de carburo)					
114-101	1 - 15	0.01	±4	60°	c / ranura
114-102	10 - 25				
114-103	25 - 40		±5		—
114-104	40 - 55		±6		—
114-105	55 - 70				—
114-106	70 - 85		±7		—
114-107	85 - 100				—
114-108	100 - 115		±8		—
114-109	115 - 130		±9		—
114-110	130 - 145				—
114-161	1 - 15		±4		—
114-162	10 - 25				—

pulg Con 3 puntas de corte

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Tope	Observación
Tope analógico, husillo (con punta de carburo)					
114-202	0.09 - 1	0.0001	±0.0002	60°	—
Husillo analógico (con punta de carburo)					
114-163	0.05 - 0.6	0.001	±0.0002	60°	—
114-113	1 - 1.6		±0.00025		—
114-114	1.6 - 2.2		±0.0003		—

mm Con 5 puntas de corte

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Tope	Observación
Tope analógico, husillo (con punta de carburo)					
114-137	2.3 - 25	0.01	±4	108°	—
Husillo analógico (con punta de carburo)					
114-121	5 - 25	0.01	±4	108°	c / ranura
114-122	25 - 45		±5		—
114-123	45 - 65		±6		—
114-124	65 - 85		±7		—
114-165	5 - 25		±4		—

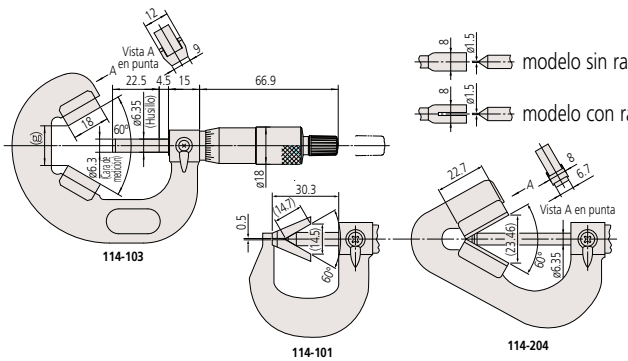
pulg Con 5 puntas de cortes

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Tope	Observación
Tope analógico, husillo (con punta de carburo)					
114-135	0.09 - 1	0.0001	±0.0002	108°	—

- Planitud: 0.6 µm/0.000024 pulg. (Husillo), 1.3 µm/0.000052 pulg. (Tope)
- Accesorios Incluidos: Llave (**301336**), 1 pieza (para **114-204**, **202**, **101**, **102**, **103**, **104**, **161**, **162**, **163**, **113**, **114**, **137**, **135**, **121**, **122**, **165**)
  Llave (**200877**), 1 pieza (para **114-105**, **106**, **107**, **108**, **109**, **110**, **123**, **124**)
  Barras de fijado para el micrómetro con topes en V.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Para herramientas de corte de 3 flancos

Intervalo (mm)	(g)
10 - 25	6.2
25 - 40	19.14
40 - 55	32.13
55 - 70	45.12
70 - 85	58.11

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetros de cuchilla
SERIE 422 — Tipo husillo sin giro

- El tope y el husillo tienen una hoja para medir el diámetro de la ranura de ejes, cuñeros y otras áreas de difícil acceso.
- Hay caras de medición con punta de carburo disponibles.
- Tipo de husillo sin giro.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

Digimatic
422-230-30

Tipo Quickmike
422-411-20

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Paralelismo (µm)	Observación
Digimatic					
422-230-30	0 - 25	0.001	±3	3	Tipo A
422-231-30	25 - 50				
422-232-30	50 - 75				
422-233-30	75 - 100		±4	4	
422-260-30	0 - 25		±3	3	Tipo B
422-261-30	25 - 50				
422-270-30	0 - 25				Tipo C
422-271-30					Tipo D

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Paralelismo (pulg)	Observación
Digimatic					
422-330-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00015	0.00015	Tipo A
422-331-30	1 - 2				
422-332-30	2 - 3				
422-333-30	3 - 4		±0.0002	0.0002	
422-360-30	0 - 1		±0.00015	0.00015	Tipo B
422-361-30	1 - 2				
422-370-30	0 - 1				Tipo C
422-371-30					Tipo D

mm Tipo Quickmike

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Paralelismo (µm)	Observación
Digimatic					
422-411-20	0 - 30	0.001	±3	3	Tipo A
422-412-20	25 - 55				

pulg/mm Tipo Quickmike

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Paralelismo (pulg)	Observación
Digimatic					
422-421-20	0 - 1.2	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00015	0.00015	Tipo A
422-422-20	1 - 2.2				

- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal. (para **422-2XX**, **3XX**)
  Aproximadamente 5 años en uso normal. (para **422-4XX**)
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético. (para **422-2XX**, **3XX**)
  Sensor absoluto de capacidad electrostática (para **422-4XX**)
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza. (excepto para los modelos con intervalo de medición 0-25 mm /0- 30 mm (0 -1 pulg/0-1.2 pulg), Llave (**301336**), 1 pieza. (para **422-2XX**, **3XX**)

Nota 1: Para obtener detalles funcionales, consulte la página 02-7. Tenga en cuenta que estos modelos no son a prueba de agua.
Nota 2: Se proporciona una cubierta térmica conlos modelos Digimatic (LCD) como estándar.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

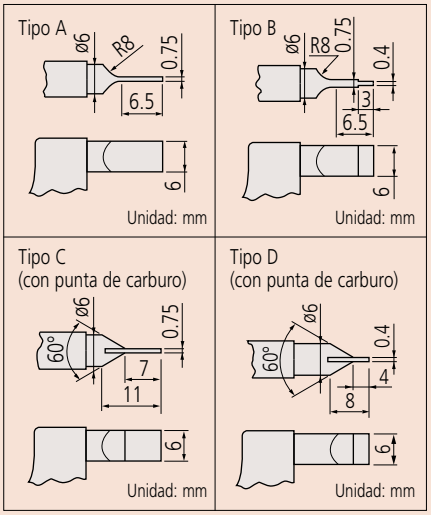
IP65

Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000063013

Modelos aplicables:
serie 422 Tipo Quickmike

Ejemplo de medición

Tipo y Dimensiones



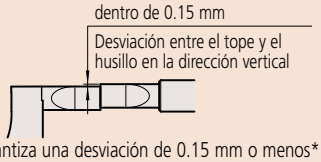
Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM***
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM***
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB***
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB***
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB***

* Solo se puede acoplar la **serie 422** (excepto tipo Quickmike).

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Desviación entre el tope y el husillo en dirección vertical



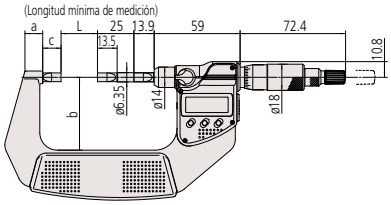
Se garantiza una desviación de 0.15 mm o menos* entre el tope y el husillo en la dirección vertical.

* Cuando el intervalo de medición es de 0 a 25 mm

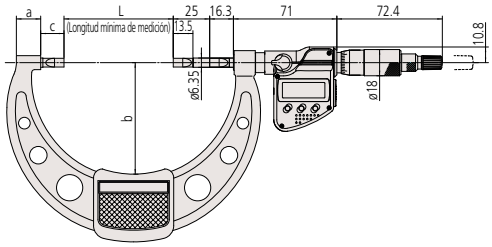
DIMENSIONES

Unidad: mm

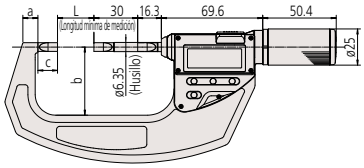
Modelos Digimatic con intervalo de medición de hasta 50 mm



Modelos Digimatic con intervalo de medición de más de 50 mm a 100 mm



Tipo Quickmike



Código No.	L	a	b	C
422-230-30	0	11	31	12.5
422-231-30	25	12.2	50	12.6
422-232-30	50	14.6	57	13
422-233-30	75	16.7	76	16
422-260-30	0	11	31	12.5
422-261-30	25	12.2	50	12.6
422-270-30	0	11	31	12.5
422-271-30				
422-411-20		8.5	36	13.5
422-412-20	25	10.3	47	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetros de cuchilla
SERIE 122 — Tipo husillo sin giro

- Tope y husillo tienen forma de cuchilla para medir el diámetro de la ranura de un eje, cuñeros y otras características de difícil acceso.
- Tipo de husillo sin giro.
- Superficies de medición con punta de carburo,también disponibles.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

122-101-10

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Paralelismo (µm)	Observación
Análogo					
122-101-10	0 - 25	0.01	±3	3	Tipo A
122-102-10	25 - 50				
122-103-10	50 - 75				
122-104-10	75 - 100		±4	4	
122-105-10	100 - 125			5	
122-106-10	125 - 150				
122-107-10	150 - 175		±5		
122-108-10	175 - 200				
122-109-10	200 - 225			6	
122-110-10	225 - 250		±6		
122-115-10	250 - 275				
122-116-10	275 - 300				
122-111-10	0 - 25		±3	3	Tipo B
122-112-10	25 - 50				
Análogo (Con punta de carburo)					
122-161-10	0 - 25	0.01	±3	3	Tipo C
122-162-10	25 - 50				
122-141-10	0 - 25				Tipo D
122-142-10	25 - 50				

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Paralelismo (pulg)	Observación
Análogo					
122-125-10	0 - 1	0.0001	±0.00015	0.00015	Tipo A
122-126-10	1 - 2				
122-127-10	2 - 3				
122-128-10	3 - 4		±0.0002	0.0002	
122-135-10	0 - 1		±0.00015	0.00015	Tipo B
122-151-10					Tipo D

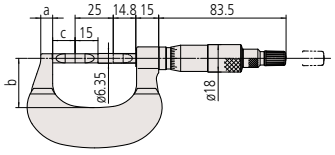
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para los modelos con intervalo de medición 0-25 mm (0 a 1 pulg))
  Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota: Se proporciona una cubierta térmica con **122-125-10**, **122-135-10**, **122-151-10** como estándar

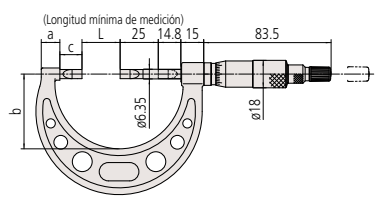
DIMENSIONES

Modelos analógicos hasta 25 mm de intervalo de medición

Unidad: mm



Modelos analógicos de más de 25 mm a 300 mm de intervalo de medición

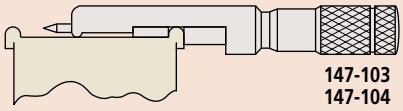


Código No.	L	a	b	C
122-101-10	0	7.8	32	15
122-102-10	25	12.2	49	14.5
122-103-10	50	14.6	60	
122-104-10	75	16.7	79	17.5
122-105-10	100	18.8	94	17.9
122-106-10	125	19.1	106	18.3
122-107-10	150	18.2	118	18.5
122-108-10	175	16.8	130	18.9
122-109-10	200	18	143	17.7
122-110-10	225		156	18.7
122-115-10	250		169	
122-116-10	275		181	

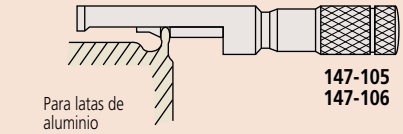
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros para bordes de lata SERIE 147

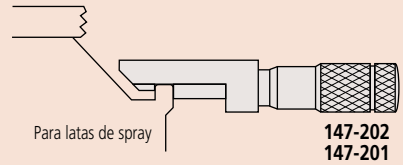
Ejemplo de medición



147-103
147-104



147-105
147-106



147-202
147-201

- Mide el ancho, alto y profundidad de los bordes de latas.

147-103

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Observaciones
147-103*	0 - 13	0.01	±3	—
147-105				para latas de aluminio
147-202				para latas de spray

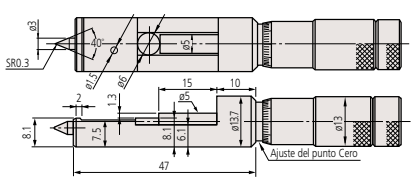
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Observaciones
147-104*	0 - 0.5	0.001	±0.00015	—
147-106				para latas de aluminio
147-201				para latas de spray

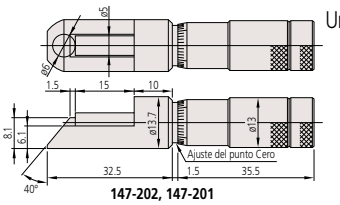
• Accesorios Incluidos: Llave (**200168**), 1 pieza. Llave (**202863**), 1 pieza.
* Para medidas de profundidad de hasta 5 mm.

DIMENSIONES

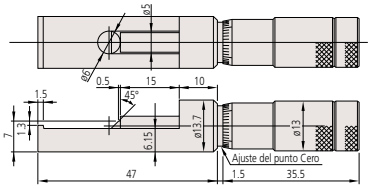
Unidad: mm



147-103, 147-104



147-202, 147-201



147-105, 147-106

Micrómetros de arco paralelo SERIE 147

Ejemplo de medición

- Mide el espesor y los hombros dentro de un orificio.
- Caras de medición: punta de carburo.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

147-301

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
147-301	0 - 25	0.01	±2	0.6	3
147-302	25 - 50				
147-303	50 - 75				
147-304	75 - 100		±3		

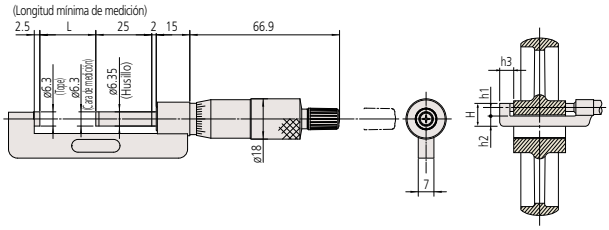
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
147-351	0 - 1	0.001	±0.0001	0.000024	0.00012
147-352	1 - 2				
147-353	2 - 3				
147-354	3 - 4		±0.00015		

• Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para los modelos con intervalo de medición 0-25 mm (0 a 1 pulg))
Llave (**301336**), 1 pieza.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	h_1	h_2	h_3	H	L
0 - 25	6	8.5	13.5	17.5	0
25 - 50	6.5	11	14	20.5	25
50 - 75			13		50
75 - 100					75

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetros para altura de conectores SERIE 342

- Mide la altura de los conectores engarzados.
- Husillo de punta
- Protección IP65 agua/polvo (modelo Digimatic).
- Equipado con trinquete para fuerza de medición constante.

Digimatic
342-271-30

Tipo Quickmike
342-451-20

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Maximum permissible error J_{MPE} (µm)
Digimatic			
342-271-30	0 - 20	0.001	±3
Quickmike			
342-451-20	0 - 15	0.001	±3

pulg/mm

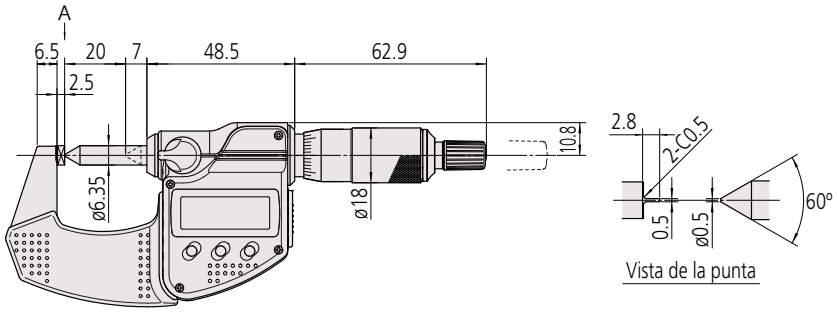
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)
Digimatic			
342-371-30	0 - 0.8	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00015

- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal. (para **342-271-30**/**342-371-30**)
  Aproximadamente 5 años en uso normal. (para **342-451-20**)
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético. (para **342-271-30**/**342-371-30**)
  Sensor absoluto de capacidad electrostática (para **342-451-20**)
- Accesorio Incluido: Llave (**301336**), 1 pieza. (excepto para **342-451-20**)

Nota: Para obtener detalles funcionales, consulte la página 02-7.
El cable de conexión opcional está disponible solo para el modelo a prueba de agua (modelo Digimatic).

DIMENSIONES

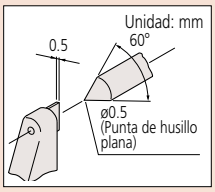
342-271-30 Unidad: mm



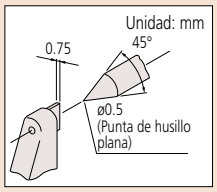
MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
U-WAVE fit
ABSOLUTE™
IP65
Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000040191
Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000063013

Ejemplo de medición

Detalle de punta de tope y husillo



342-271-30, 342-371-30



342-451-20

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM***
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM***
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB***
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB***
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM**/**TMB***

* **342-271-30** y **342-371-30** se pueden conectar.
No disponible para **342-451-20**.

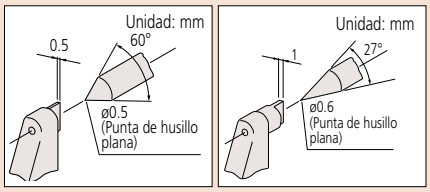
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros para altura de conectores SERIES 112,142

- Mide la altura de los conectores engarzados.
- Husillo de punta.
- Equipado con trinquete para fuerza de medición constante.

112-401

Detalle de punta de tope y husillo



112-401 142-402, 142-403

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)
Modelo de contador mecánico			
142-402	0 - 25	0.01	±3
142-403		0.001	

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)
Análogo			
112-401	0 - 25	0.01	±3

- Accesorios Incluidos: Llave (**301336**), 1 pieza.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

"Uni-Mike"
SERIES 317, 117 — Tipo topes Intercambiables

- Mide el espesor del tubo, la distancia entre los hombros y el borde, la altura de la cabeza del remache, etc., con topes intercambiables (tope plano, cilíndrico, tope en V).
- Protección contra polvo/agua IP65 (**serie 317**).
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.

317-251-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error de avance del husillo (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
Digimatic					
317-251-30	0 - 25	0.001	3	0.6 (cara del husillo)/ 2 (cara del tope)	3
317-252-30	25 - 50				

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error de avance del husillo (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
Digimatic					
317-351-30	0 - 1	0.00005 pulg /0.001 mm	0.00015	0.000024 ((cara del husillo)/ 0.00008 (cara del tope)	0.00012
317-352-30	1 - 2				

- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza. (excepto para modelos con intervalo de medición de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)) Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota: Para obtener detalles funcionales, consulte la página 02-7.
El cable de conexión opcional está disponible solo para el modelo a prueba de agua (modelo Digimatic).

117-101

ESPECIFICACIONES

mm

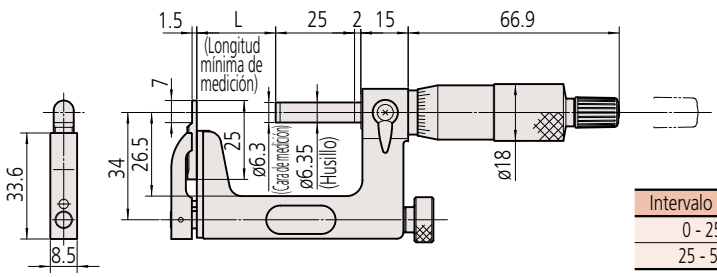
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error de avance del husillo (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
Análogo					
117-101	0 - 25	0.01	3	0.6 (cara del husillo)/ 2 (cara del tope)	3
117-102	25 - 50				

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error de avance del husillo (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
Análogo					
117-107	0 - 1	0.0001	0.00015	0.000024 (cara del husillo)/ 0.00008 (cara del tope)	0.00012
117-108	1 - 2				

- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza. (excepto para modelos con intervalo de medición de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)) Llave (**200877**), 1 pieza.

DIMENSIONES



Unidad: mm

Intervalo (mm)	L
0 - 25	0
25 - 50	25

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

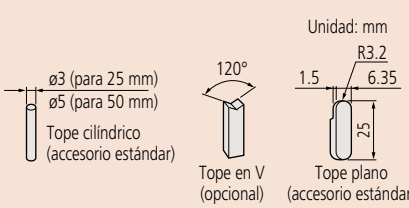
MeasurLink ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo
U-WAVE fit
IP65
Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000040191

Modelos aplicables: **serie 317**

Ejemplo de medición

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**



Código No.	Artículo
201216	Tope plano (accesorio estándar)
201217	Tope cilíndrico (accesorio estándar para **117-101/ 117-107/317-251-30/317-351-30**)
201379	Tope cilíndrico (accesorio estándar para **117-102/ 117-108/317-252-30/317-352-30**)
201218	Tope en V (opcional)
950758	Base redonda para **serie 117**, para 0-25 mm ø58×14.2 mm (opcional)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros Pasa / No Pasa SERIE 113

Ejemplo de medición

- Se puede utilizar como medidor Pasa/ No pasa configurando los límites superior e inferior.
- Caras de medición: con punta de carburo.

113-102

ESPECIFICACIONES

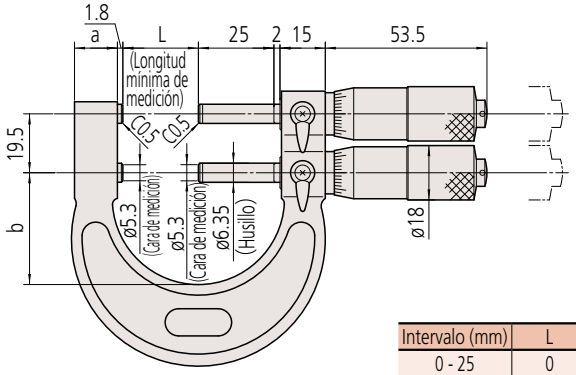
mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error Máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
113-102	0 - 25	0.01	±3	0.6	3
113-103	25 - 50				

- Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de medición de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg))
  Llave (**200877**), 1 pieza.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	L	a	b
0 - 25	0	14.2	23
25 - 50	25		37

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Micrómetros Indicativos SERIE 510

- El micrómetro con un indicador incorporado permite un juicio exacto de Pasa/No pasa sin interrupción. Al presionar el botón del tope retráctil, el tope y la aguja indicadora se mueven, lo que permite realizar mediciones rápidas.
- Fácil de usar cuando se opera con una sola mano gracias al tope retráctil.
- En el intervalo de medición de 0 a 25 mm, hay modelos disponibles que ofrecen posicionamiento izquierdo o derecho del botón de retracción del tope.
- Exactitud mejorada: error de indicación y graduación de 1 µm.
- Nivel de protección IP54, resistente a salpicaduras de refrigerante durante el proceso de rectificado.

510-121

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error de avance del husillo (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Dispersión de indicación (µm)	Error de indicación de la carátula (µm)	Intervalo de indicación (mm)	Graduación (mm)	Graduación de carátula (mm)	Fuerza de medición (N)	Botón de retracción	Masa (g)
510-121	0 - 25	3	0.3	0.6	0.4	1	±0.06	0.001	0.001	5 - 10	Lado derecho	520

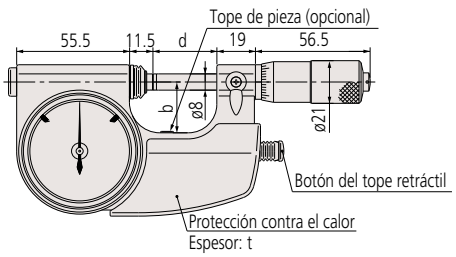
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error de avance del husillo (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Dispersión de indicación (pulg)	Error de indicación de la carátula (pulg)	Intervalo de indicación (pulg)	Graduación (pulg)	Graduación de carátula (pulg)	Fuerza de medición (N)	Botón de retracción	Masa (g)
510-131	0 - 1	0.00015	0.000012	0.000024	0.00002	0.00005	±0.0023	0.0001	0.00005	5 - 10	Lado derecho	520

- Accesorios Incluidos: Llave (**200154**), 1 pc.

DIMENSIONES

Intervalo de medición hasta 25 mm (botón de retracción del tope en el lado derecho) Unidad: mm



Intervalo (mm)	b	d	t
0 - 25	25	31.5	16.4

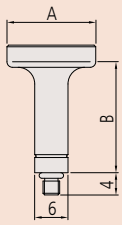
Ejemplo de medición

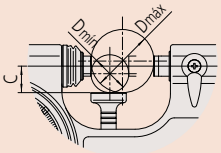
Tope de la pieza (opcional)

- Realiza mediciones más estables.
- Hay tres tipos disponibles para adaptarse a piezas de trabajo de diferentes tamaños.

Unidad: mm

Intervalo	A	B
Tope de pieza A **04AZA124**	ø16	23
Tope de pieza B **04AZA125**	ø14	20.5
Tope de pieza C **04AZA126**	ø14	15





Dmin: minimo diametro medible
Dmax: máximo diametro medible
C: Distancia desde el centro de la pieza hasta la superficie superior del tope de la pieza de trabajo.

- Código No. **510-121**, **510-141**, **510-131**, **510-151** Unidad: mm

	Dmín	Dmáx	C
Tope de pieza A	N/A	N/A	N/A
Tope de pieza B	4	16	5.0
Tope de pieza C	15	25	10.5

- **510-122** y **510-132**

	Dmín	Dmáx	C
Tope de pieza A	25	37	15.5
Tope de pieza B	30	42	18.0
Tope de pieza C	41	50	23.5

- **510-123** y **510-133**

	Dmín	Dmáx	C
Tope de pieza A	50	61	27.5
Tope de pieza B	54	66	30.0
Tope de pieza C	65	75	35.5

- **510-124** y **510-134**

	Dmín	Dmáx	C
Tope de pieza A	75	87	40.5
Tope de pieza B	80	92	43.0
Tope de pieza C	91	100	48.2

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Ejemplo de medición

510-141

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error de avance del husillo (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Dispersión de indicación (µm)	Error de indicación de la carátula (µm)	Intervalo de indicación (mm)	Graduación (mm)	Graduación de carátula (mm)	Fuerza de medición (N)	Botón de retracción	Masa (g)
510-141	0 - 25	3	0.3	0.6	0.4	1	±0.06	0.001	0.001	5 - 10	Lado izquierdo	530
510-122	25 - 50											670
510-123	50 - 75			1								820
510-124	75 - 100											970

pulg

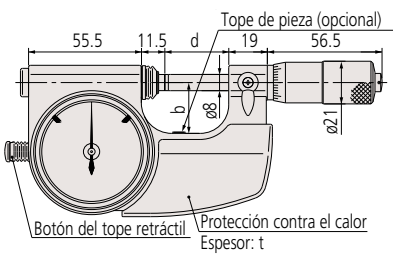
Código No.	Intervalo (pulg)	Error de avance del husillo (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Dispersión de indicación (pulg)	Error de indicación de la carátula (pulg)	Intervalo de indicación (pulg)	Graduación (pulg)	Graduación de carátula (pulg)	Fuerza de medición (N)	Botón de retracción	Masa (g)
510-151	0 - 1	0.00015	0.000012	0.000024	0.00002	0.00005	±0.0023	0.0001	0.00005	5 - 10	Lado izquierdo	530
510-132	1 - 2											670
510-133	2 - 3			0.00004								820
510-134	3 - 4											970

• Accesorios Incluidos: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de medición de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)), Llave (**200154**), 1 pieza.

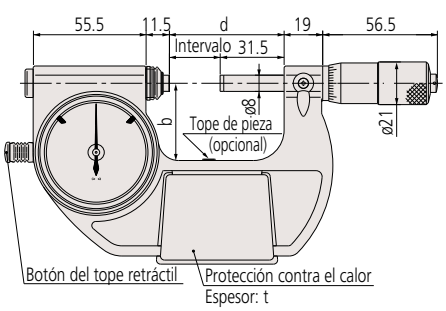
DIMENSIONES

Unidad: mm

Intervalo de medición de hasta 25 mm
(botón de retracción del tope en el lado izquierdo)



Intervalo de medición de más de 25 mm
(botón de retracción del tope en el lado izquierdo)



Intervalo (mm)	b	d	t
0 - 25	25	31.5	16.4
25 - 50	38	56.5	16
50 - 75	50	81.5	
75 - 100	63	106.5	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Medidores Indicativos SERIE 523

- El medidor con un indicador incorporado permite un juicio exacto de Pasa/No pasa sin interrupción. Al presionar el botón del tope retráctil, el tope y la aguja indicadora se mueven, lo que permite realizar mediciones rápidas.
- Diseñado para usarse con un soporte para permitir una medición más estable.
- Exactitud mejorada: Error de indicación y graduación de1 µm.
- Nivel de protección IP54, resistente a salpicaduras de refrigerante durante el proceso de rectificado.
- Cristal con revestimiento duro: mayor resistencia al aceite y a los arañazos.

523-121

Ejemplo de medición

ESPECIFICACIONES

mm

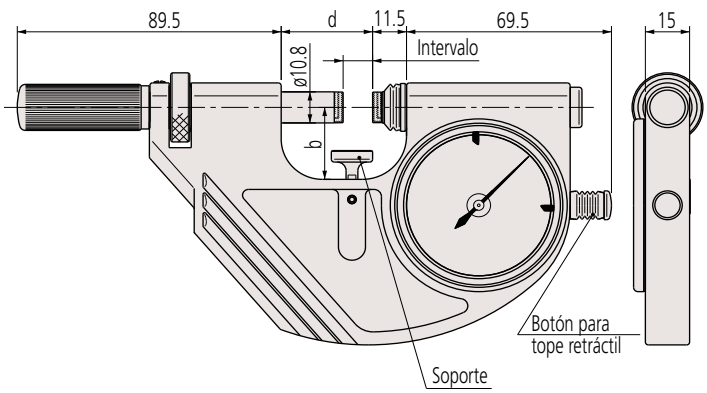
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación de carátula (mm)	Fuerza de medición (N)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Dispersión de indicación (µm)	Error de indicación de la carátula (µm)	Intervalo de indicación (mm)	Masa (g)
523-121	0 - 25	0.001	5 - 10	0.3	0.6	0.4	1	±0.06	740
523-122	25 - 50								840
523-123	50 - 75				1				950
523-124	75 - 100								1080

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación de carátula (pulg)	Fuerza de medición (N)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Dispersión de indicación (pulg)	Error de indicación de la carátula (pulg)	Intervalo de indicación (pulg)	Masa (g)
523-131	0 - 1	0.00005	5 - 10	0.000012	0.000024	0.00002	0.00005	±0.0023	740
523-132	1 - 2								840
523-133	2 - 3				0.00004				950
523-134	3 - 4								1080

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	b	d
0 - 25	25	31
25 - 50	35	56
50 - 75	47	81
75 - 100	60	106

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Medidores Indicativos SERIE 523

- El medidor con indicador externo permite un juicio exacto de Pasa/No pasa sin interrupción. Al presionar el botón del tope retráctil, el tope y la aguja indicadora se mueven, lo que permite realizar mediciones rápidas.
- Seleccione su indicador preferido. El resultado de la medición se puede transmitir mediante un indicador con función de salida.
- Caras de medición: punta de carburo.

523-141
(Indicador: opcional)

Ejemplo de montaje

Indicador Digimatic ABS

Linear Gage y medidor

Indicadores típicos usados con medidor indicativo

- ID-C (0.0005 mm): **543-700B**
- LGF-L (0.0001 mm): **542-192** y contador **542-075** y conector de conversión **21HZA195.**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Movimiento del tope (mm)	Fuerza de medición* (N)	Repetibilidad de indicación (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Masa (g)
523-141	0 - 25	2	5 - 10	0.4	0.3	0.6	710
523-142	25 - 50						810
523-143	50 - 75					1	920
523-144	75 - 100						1050

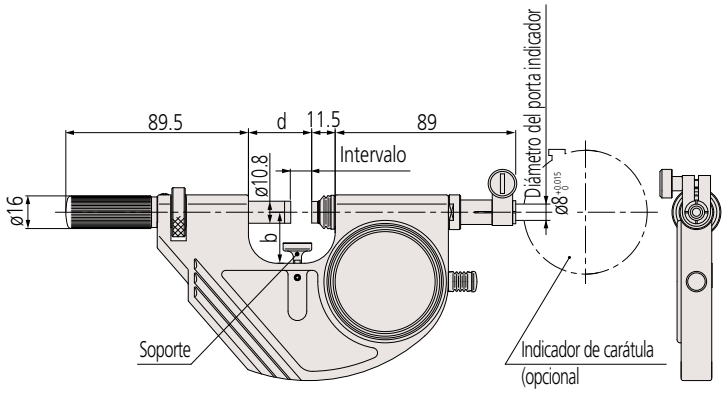
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Movimiento del tope (pulg)	Fuerza de medición* (N)	Repetibilidad de indicación (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Masa (g)
523-151	0 - 1	0.078	5 - 10	0.00002	0.000012	0.000024	710
523-152	1 - 2						810
523-153	2 - 3					0.00004	920
523-154	3 - 4						1050

* Fuerza de medición antes de montar un indicador.
Medido en la posición donde el tope se retrae 1 mm desde la posición libre sin instalar el indicador.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	b	d
0 - 25	25	31
25 - 50	35	56
50 - 75	47	81
75 - 100	60	106

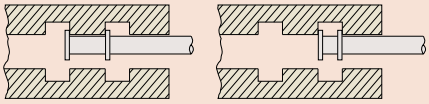
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros para ranuras SERIE 146

- Husillo con brida y tope para medir el ancho y la ubicación de ranuras dentro de orificios y tubos.
- Trinquete bidireccional.
- Para mediciones de diámetro exterior (excepto 0 - 25 mm) y diámetro interior, se requiere un patrón para ajustar el punto de origen.
- Husillo no giratorio.

146-221

Ejemplo de medición



ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo interior (mm)	Intervalo exterior (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Paralelismo (µm)	Brida (mm)
146-221	1.6 - 26.5	0 - 25	0.01	±10	10	ø6.35
146-222						ø12.7
146-223	26.5 - 51.5	25 - 50				
146-224	51.5 - 76.5	50 - 75				
146-225	76.5 - 101.5	75 - 100				

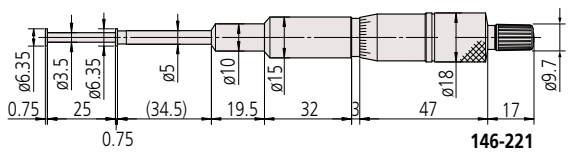
pulg

Código No.	Intervalo interior (pulg)	Intervalo exterior (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Paralelismo (pulg)	Brida (pulg)
146-231	0.055 - 1.05	0 - 1	0.001	±0.0004	0.0004	ø0.25
146-232						ø0.5
146-233	1.05 - 2.05	1 - 2				
146-234	2.05 - 3.05	2 - 3				
146-235	3.05 - 4.05	3 - 4				

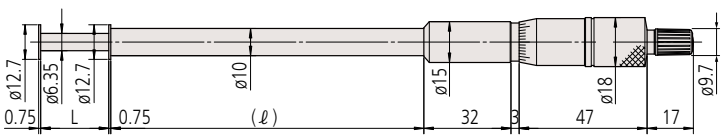
- Accesorio Incluido: Llave (**301336**), 1 pieza.

DIMENSIONES

Unidad: mm



146-221



146-222, 146-223, 146-224, 146-225

L	(ℓ)
25	(115)
50	(90)
75	(65)
100	(40)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

QUICKmini SERIE 700

- Ligero y del tamaño de la palma de la mano.
- Muy adecuado para la inspección dimensional rápida de objetos pequeños, delgados y delicados.

700-119-30

Ejemplo de medición

Funciones

Función de medición ABS:
Después de que se muestra un dato, la siguiente medición se puede realizar sin ajuste a cero.
Además, el punto de origen del ABS se puede cambiar con el interruptor ORIGIN.
Función de medición INC:
Borra los datos mostrados en cualquier punto.
La medición comparativa se puede realizar fácilmente.
Alarma de pila baja:
Notifica que la batería está baja con la marca "B" antes de que no se pueda medir. Por lo tanto, el momento para el reemplazo de la batería se puede confirmar con anticipación.

Aplicaciones Típicas:

- Medición de piezas pequeñas:
Perla, joya, cuña de motor, tornillos.
- Medición de piezas delgadas:
Papel de impresión, bolsas de polietileno, material en láminas, fideos y otros productos alimenticios, sustrato mediano, papel de aluminio, placa delgada, tela filtrante y otros suministros médicos.
- Medición de líneas y barras delgadas: Sedal, escariadores dentales, espagueti, taladro para PCBs, cableado.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error* (mm)	Velocidad máxima de respuesta	Fuerza de medición (N)	Masa (g)
700-119-30	0 - 12	0.01	±0.02	Ilimitada	2 o menos	100

pulg/mm

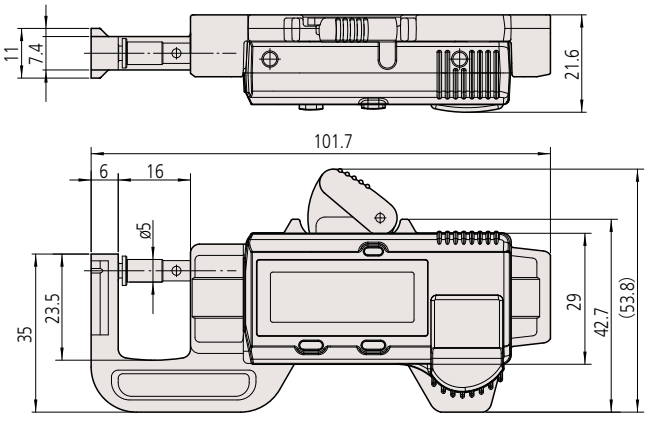
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error* (pulg)	Velocidad máxima de respuesta	Fuerza de medición (N)	Masa (g)
700-118-30	0 - 0.5	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.001	Ilimitada	2 o menos	100

- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años en uso normal.

* Excluido el error de cuantificación de ±1 conteo.

DIMENSIONES

Unidad: mm



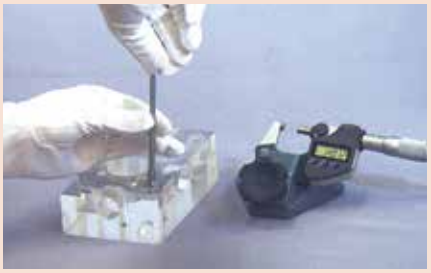
700-119-30

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Juego de calibres Telescópicos SERIE 155

- Las herramientas sirven para comparar y medir los diámetros de agujeros extremadamente pequeños o el ancho de ranuras estrechas que son difíciles de medir con otros instrumentos de medición.
- Un émbolo accionado por resorte se expande dentro de un orificio (o ranura y se bloquea en su lugar, lo que permite realizar mediciones de diámetro (o ancho) con un micrómetro exterior después de la extracción.

Aplicación típica



155-905

ESPECIFICACIONES

mm

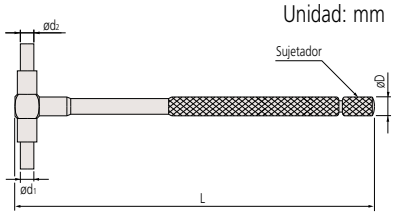
Código No.	Intervalo (mm)
Juego de 6 calibres	
155-905	8 - 150
Calibres incluidos	
155-127	8 - 12.7
155-128	12.7 - 19
155-129	19 - 32
155-130	32 - 54
155-131	54 - 90
155-132	90 - 150
Juego de 5 calibres	
155-904	0.5 - 6
Calibres incluidos	
155-122	0.5 - 0.75
155-123	0.75 - 1.25
155-124	1.25 - 2.125
155-125	2.125 - 3.5
155-126	3.5 - 6

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)
Juego de 6 calibres	
155-903	0.313 - 6
Calibres incluidos	
155-121	0.313 - 0.5
155-122	0.5 - 0.75
155-123	0.75 - 1.25
155-124	1.25 - 2.125
155-125	2.125 - 3.5
155-126	3.5 - 6
Juego de 4 calibres	
155-907	0.313 - 2.125
Calibres incluidos	
155-121	0.313 - 0.5
155-122	0.5 - 0.75
155-123	0.75 - 1.25
155-124	1.25 - 2.125

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	L	øD	ød1	ød2
8 - 12.7	110	5	4	3
12.7 - 19		5.5	5	3.5
19 - 32				
32 - 54	150	8	7.5	6
54 - 90				
90 - 150				

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Paralelas Ópticas SERIE 157

Aplicación típica

- Diseñado para inspeccionar el paralelismo y la planitud de las caras de medición de micrómetros. Para obtener más información, consulte la "Guía rápida de instrumentos de medición de exactitud" en la página 13-9.
- Cada juego consta de 4 tamaños para permitir probar el paralelismo en posiciones de un cuarto de vuelta del tornillo micrométrico.

157-903

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo del micrómetro a inspeccionarse (mm)	Tamaños de paralelas incluidas en el juego (mm)	Diámetro (mm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Observaciones (mm)
157-903	0 - 25	12.00, 12.12, 12.25, 12.37	ø30	0.1	0.2	Para 25
157-904	25 - 50	25.00, 25.12, 25.25, 25.37				Para 50

pulg

Código No.	Intervalo del micrómetro a inspeccionarse (pulg)	Tamaños de paralelas incluidas en el juego (pulg)	Diámetro (mm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Observaciones (mm)
157-901	0 - 1	0.5000, 0.5062, 0.5125, 0.5187	ø30	0.1	0.2	Para 25
157-902	1 - 2	1.0000, 1.0062, 1.0125, 1.0187				Para 50

Nota: También disponible individualmente, utilizando el siguiente código No.

mm

Código No.	Espesor (mm)
157-101	12.00
157-102	12.12
157-103	12.25
157-104	12.37

mm

Código No.	Espesor (mm)
157-105	25.00
157-106	25.12
157-107	25.25
157-108	25.37

pulg

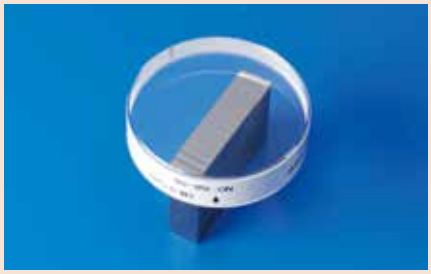
Código No.	Espesor (pulg)
157-109	0.5000
157-110	0.5062
157-111	0.5125
157-112	0.5187

pulg

Código No.	Espesor (pulg)
157-113	1.0000
157-114	1.0062
157-115	1.0125
157-116	1.0187

Plano Óptico SERIE 158

Aplicación típica



- Se utiliza para inspeccionar la planitud de caras de medición con alta exactitud. Para obtener más información, consulte la "Guía rápida de instrumentos de medición de exactitud" en la página 13-9.

158-118

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Espesor (mm)	Diámetro (mm)	Grado de planitud (µm)
158-117	12	45	0.2
158-118			0.1
158-119	15	60	0.2
158-120			0.1

pulg

Código No.	Espesor (pulg)	Diámetro (pulg)	Grado de planitud (pulg)
158-121	0.5	1.8	0.000008
158-122			0.000004
158-123	0.6	2.4	0.000008
158-124			0.000004

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Barras para fijado de Micrómetros de exteriores SERIE 167

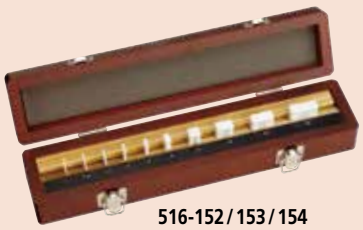
- Se utiliza para establecer el punto de origen en micrómetros exteriores.

167-108

Aplicación típica

Juego de bloques patrón para micrómetro

Refiérase a la página 01-13 para más detalles.



516-152 / 153 / 154

Micro Checker (soporte únicamente)
516-607

ESPECIFICACIONES Y DIMENSIONES

167-101 a **167-103**
167-141 a **167-143**

Unidad: mm

mm

Código No.	Longitud <L> (mm)	Error (µm)	Paralelismo (µm)	Planitud (µm)	ℓ (mm)	Diámetro <D> (mm)
167-101	25	±1.5	2.0	0.3	18	6.35
167-102	50	±2.0			40	
167-103	75	±2.5				

pulg

Código No.	Longitud <L> (pulg)	Error (pulg)	Paralelismo (pulg)	Planitud (pulg)	ℓ (mm)	Diámetro <D> (pulg)
167-141	1	±0.00005	0.00008	0.000012	18	0.25
167-142	2	±0.0001			40	
167-143	3	±0.0001				

167-104 a **167-107**
167-144 a **167-147**

Unidad: mm

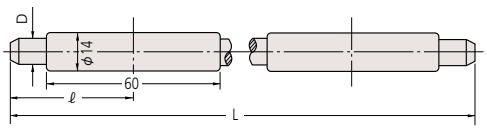
mm

Código No.	Longitud <L> (mm)	Error (µm)	Paralelismo (µm)	Planitud (µm)	Diámetro <D> (mm)
167-104	100	±3	2.0	0.3	7.9
167-105	125	±3.5			
167-106	150	±4			
167-107	175	±4.5			

pulg

Código No.	Longitud <L> (pulg)	Error (pulg)	Paralelismo (pulg)	Planitud (pulg)	Diámetro <D> (pulg)
167-144	4	±0.0001	0.00008	0.000012	0.31
167-145	5	±0.00015			
167-146	6				
167-147	7				

167-108 a **167-119**
167-148 a **167-159**



Unidad: mm

mm

Código No.	Longitud <L> (mm)	Error (µm)	Paralelismo (µm)	Planitud (µm)	ℓ (mm)	Diámetro <D> (mm)
167-108	200	±5.0	2.0	0.3	47	9.4
167-109	225	±5.5				
167-110	250	±6.0			52	
167-111	275	±6.5			57	
167-112	300	±7			64	
167-113	325	±7.5			69	
167-114	350	±8			74	
167-115	375	±8.5			80	
167-116	400	±9			85	
167-117	425	±9.5			90	
167-118	450	±10			95	
167-119	475	±10.5			101	

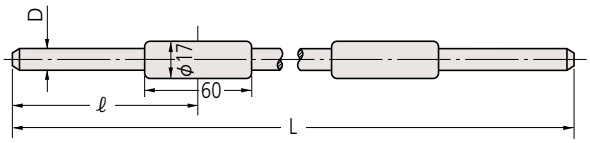
pulg

Código No.	Longitud <L> (pulg)	Error (pulg)	Paralelismo (pulg)	Planitud (pulg)	ℓ (mm)	Diámetro <D> (pulg)
167-148	8	±0.00015	0.00008	0.000012	47	0.37
167-149	9	±0.0002				
167-150	10	±0.0002			52	
167-151	11	±0.0002			57	
167-152	12	±0.00025			64	
167-153	13	±0.00025			69	
167-154	14	±0.00025			74	
167-155	15	±0.00025			80	
167-156	16	±0.00025			85	
167-157	17	±0.00025			90	
167-158	18	±0.00025			95	
167-159	19	±0.0003			101	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Barras para fijado de Micrómetros de exteriores SERIE 167

167-120 a **167-404**
167-160 a **167-180**



Unidad: mm

mm

Código No.	Longitud <L> (mm)	Error (µm)	Paralelismo (µm)	Planitud (µm)	ℓ (mm)	Diámetro <D> (mm)
167-120	500	±11			106	
167-121	525	±11.5			112	
167-122	550	±12			117	
167-123	575	±12.5			122	
167-124	600	±13			128	
167-125	625	±13.5			133	
167-126	650	±14			138	
167-127	675	±14.5			142	
167-128	700	±15			147	
167-129	725	±15.5			153	
167-130	750	±16			158	
167-131	775	±16.5			164	
167-132	800	±17			170	
167-133	825	±17.5			175	
167-134	850	±18			180	
167-135	875	±18.5			185	
167-136	900	±19			191	
167-137	925	±19.5			196	
167-138	950	±20			201	
167-139	975	±20.5			207	
167-140	1000	±21			211	
167-365	1025	±21.5			217	
167-366	1050	±22			222	
167-367	1075	±22.5			227	
167-368	1100	±23			232	
167-369	1125	±23.5			238	
167-370	1150	±24			243	
167-371	1175	±24.5			248	
167-372	1200	±25			254	
167-373	1225	±25.5			259	
167-374	1250	±26	2.0	0.3	264	11.9
167-375	1275	±26.5			269	
167-376	1300	±27			275	
167-377	1325	±27.5			280	
167-378	1350	±28			285	
167-379	1375	±28.5			291	
167-380	1400	±29			296	
167-381	1425	±29.5			301	
167-382	1450	±30			306	
167-383	1475	±30.5			312	
167-384	1500	±31			317	
167-385	1525	±31.5			322	
167-386	1550	±32			328	
167-387	1575	±32.5			333	
167-388	1600	±33			338	
167-389	1625	±33.5			343	
167-390	1650	±34			349	
167-391	1675	±34.5			354	
167-392	1700	±35			359	
167-393	1725	±35.5			364	
167-394	1750	±36			370	
167-395	1775	±36.5			375	
167-396	1800	±37			380	
167-397	1825	±37.5			386	
167-398	1850	±38			391	
167-399	1875	±38.5			396	
167-400	1900	±39			401	
167-401	1925	±39.5			407	
167-402	1950	±40			412	
167-403	1975	±40.5			417	
167-404	2000	±41			423	

pulg

Código No.	Longitud <L> (pulg)	Error (pulg)	Paralelismo (pulg)	Planitud (pulg)	ℓ (mm)	Diámetro <D> (pulg)
167-160	20	±0.0003			106	
167-161	21	±0.0003			112	
167-162	22	±0.0003			117	
167-163	23	±0.0003			122	
167-164	24	±0.0003			128	
167-165	25	±0.00035			133	
167-166	26	±0.00035			138	
167-167	27	±0.00035			142	
167-168	28	±0.00035			147	
167-169	29	±0.00035			153	
167-170	30	±0.00035	0.00008	0.000012	158	0.47
167-171	31	±0.00035			164	
167-172	32	±0.00035			170	
167-173	33	±0.00035			175	
167-174	34	±0.00035			180	
167-175	35	±0.00035			185	
167-176	36	±0.00035			191	
167-177	37	±0.0004			196	
167-178	38	±0.0004			201	
167-179	39	±0.0004			207	
167-180	40	±0.0004			211	

Nota: Disponible hasta 79 pulgadas

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Barras para fijado de Micrómetros de Roscas SERIE 167

• Se utiliza para establecer el punto de origen de los micrómetros de rosca de tornillo.

167-264
(rosca de 60°)

Aplicación típica

mm

Código No.	Longitud <L> (mm)	Desviación (µm)
mm (unificada) θ=60°		
167-261	25	±4
167-262	50	±5
167-263	75	±6
167-264	100	±7
167-265	125	±8
167-266	150	±9
167-267	175	±10
167-268	200	±11
167-269	225	±12
167-270	250	±13
167-271	275	±14
Whitworth θ=55°		
167-272	25	±4
167-273	50	±5
167-274	75	±6
167-275	100	±7
167-276	125	±8
167-277	150	±9
167-278	175	±10
167-279	200	±11
167-280	225	±12
167-281	250	±13
167-282	275	±14

pulg

Código No.	Longitud <L> (pulg)	Desviación (pulg)
mm (unificada) θ=60°		
167-294	1	±0.00015
167-295	2	±0.0002
167-296	3	±0.00025
167-297	4	±0.0003
167-298	5	±0.00035
167-299	6	±0.0004
Whitworth θ=55°		
167-283	1	±0.00015
167-284	2	±0.0002
167-285	3	±0.00025
167-286	4	±0.0003
167-287	5	±0.00035
167-288	6	±0.0004

Patrones para fijado de micrómetros con topes en V SERIE 167

• Se utiliza para configurar el punto de origen de los micrómetros de tope en V.

167-329

Aplicación típica

mm

Código No.	Longitud <L> (mm)	Desviación (µm)	Tipo
167-327	5	±2	Plug
167-328	10		
167-329	25		
167-330	40	±3	Anillo
167-331	55		
167-332	70		
167-333	85		
167-334	100	±5	
167-335	115		
167-336	130		

pulg

Código No.	Longitud <L> (pulg)	Desviación (pulg)	Tipo
167-337	0.2	±0.0001	Plug
167-338	0.4		
167-339	1		
167-340	1.6	±0.00015	Anillo

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Juegos de 3 alambres SERIE 313

Ejemplo de medición

- Permite medir el diámetro de paso de las roscas de los tornillos cuando se conecta a las caras de medición tanto del husillo como del tope de un micrómetro.
- Determinación del diámetro de paso: consulte la "Guía rápida para instrumentos de medición de exactitud" en la página 13-8.

952141

ESPECIFICACIONES

Código No. (Un par) (Diá. de husillo de apoyo) 6.35 mm (0.25 pulg)	Diámetro de alambre (mm)	Error del diámetro del alambre (mm)	Paso		
			Rosca Métrica (mm)	Rosca Unificada (hilos por pulg)	Rosca Whithworth (hilos por pulg)
952131	0.170	±0.002	0.2, 0.25, 0.3	80	—
952132	0.195		0.35	72	—
952133	0.220		0.4	64	—
952134	0.250		0.45	56	60
952135	0.290		0.5	48	48
952136	0.335		0.6	44, 40	40
952137	0.390		0.7	36	36
952138	0.455		0.75, 0.8	32	32
952139	0.530		0.9	28	28, 26
952140	0.620		1.0	24	24, 22
952141	0.725		1.25	20	20, 19, 18
952142	0.895		1.5	18, 16	16
952143	1.100		1.75, 2.0	14, 13, 12	14, 12
952144	1.350		2.5	11, 10	11, 10
952145	1.650		3.0	9, 8	9, 8
952146	2.050		3.5	7	7
952147	2.550		4, 4.5	6	6
952148	3.200		5, 5.5, 6	5, 4.5	5, 4.5

Juego de 3 alambres

Código No.	Juego	Diámetro del alambre (mm)	Diámetro de soporte de husillo (mm)
313-101	18	0.170 - 3.200	6.35

Nota 1: Las unidades de 3 alambres con especificaciones especiales con un diámetro de alambre distinto de los enumerados anteriormente (ø0.15 mm o más) también se pueden fabricar bajo pedido.
Nota 2: Debido a una posible obstrucción, la unidad de 3 alambres no se puede utilizar con tornillos que tengan un diámetro externo superior a ø50 mm.

Lubricante para herramientas de medición

- El aceite es para el mantenimiento de las herramientas de medición.

Nota: No se puede utilizar para algunas piezas, como el husillo de un indicador de carátula o un indicador Digimatic.

207000
(32 ml)

ESPECIFICACIONES

Código No.	Nombre del producto	Observaciones
207000*	Aceite para Micrómetro	Grasa (32 ml)

* No disponible en ciertos países y regiones.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

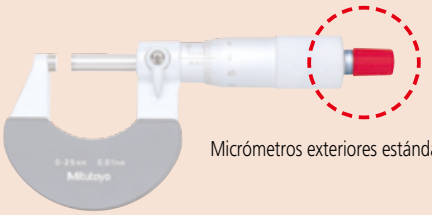
Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Trinquete de color y cubierta para acelerador de velocidad

- Cubiertas de trinquete y acelerador en una selección de siete colores para usar en esquemas de control de identificación de instrumentos: rojo, azul, amarillo, verde, marrón, negro y gris.

Trinquete

Cubierta de Acelerador de velocidad



Micrómetros exteriores estándar

ESPECIFICACIONES

Tipo Análogo: 0 a 300 mm

Código No.		Color	Material
Trinquete	Acelerador de velocidad		
04GZA239	**04GAA260**	Gris	Plástico
985056	**301708**	Negro	
985061	**301709**	Rojo	
985081	**301713**	Azul	
985071	**301711**	Amarillo	
985076	**301712**	Verde	
985066	**301710**	Café	
950700	—	Gris	Acero

Tipo Análogo/ Digimatic: de 300 a 1000 mm

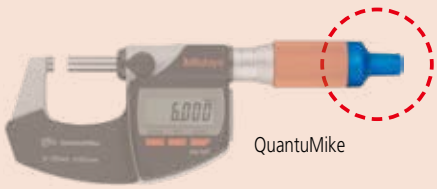
Código No.		Color	Material
Trinquete	Acelerador de velocidad		
04GZA243	**04GAA260**	Gris	Plástico
—	**301708**	Negro	
—	**301709**	Rojo	
—	**301713**	Azul	
—	**301711**	Amarillo	
—	**301712**	Verde	
—	**301710**	Café	
950701	—	Gris	Acero

Tipo Digimatic 0 a 300 mm*

Código No.*		Color	Material
Trinquete	Acelerador de velocidad		
04AZB661	**04GAA260**	Gris	Plástico
04GZA241	**04GAA260**	Gris	
—	**301708**	Negro	
—	**301709**	Rojo	
—	**301713**	Azul	
—	**301711**	Amarillo	
—	**301712**	Verde	
—	**301710**	Café	
951588	—	Gris	Acero

* No se puede utilizar para tipos analógicos.

Cubierta de color para acelerador de velocidad



QuantuMike

ESPECIFICACIONES

Código No.	Color
04GAA899	Negro
04GAA900	Rojo
04GAA901	Amarillo
04GAA902	Verde
04GAA903	Azul
04AAB208	Gris

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Bases para micrómetro SERIE 156

Aplicación típica

156-101-10

- Soporte dedicado para micrómetros.
- Diseñado para utilizar el micrómetro con una mano en una mesa de trabajo u otros equipos que tienen soportes adecuados para sujetarse por medio de una mordaza.
  Reduce la influencia de cambios de temperatura debido al calor corporal, permitiendo una medición de mayor exactitud.

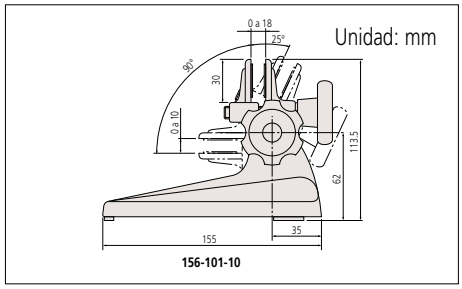
156-101-10

ESPECIFICACIONES

Código No.	Intervalo de medición para micrómetro de exteriores	Observaciones
156-101-10	15 - 100 mm (0.6- 4 pulg)*	Tipo de ángulo ajustable

* Elementos que no pueden ser montados en estos soportes (**Código No. 406-253-30**, **323-253-30**, **331-254-30**, **342-254-30**, **342-264-30**, **369-253-30**, **422-232-30**, **422-233-30**, etc.)

DIMENSIONES



156-101-10

Aplicación típica

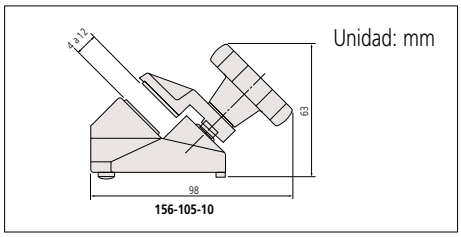
156-105-10

156-105-10

ESPECIFICACIONES

Código No.	Intervalo de medición para micrómetro de exteriores	Observaciones
156-105-10	25, 50 mm (1, 2 pulg)	Tipo de ángulo fijo

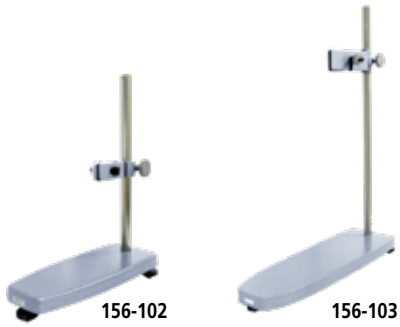
DIMENSIONES



156-105-10

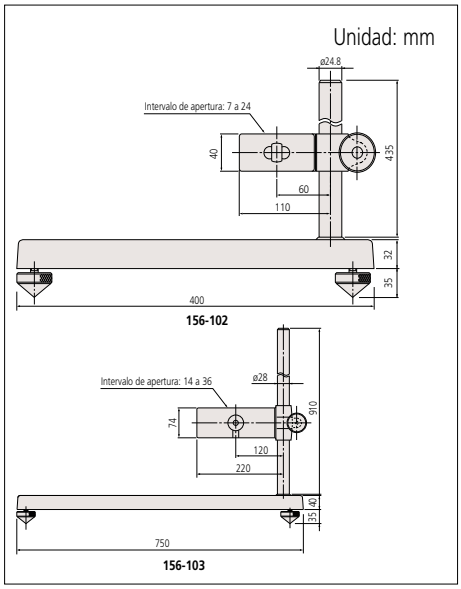
Aplicación típica

156-102



156-102 156-103

DIMENSIONES



156-102

156-103

ESPECIFICACIONES

Código No.	Intervalo de medición para micrómetro de exteriores	Observaciones
156-102	100 - 300 mm (4 - 12 pulg)	Tipo Vertical
156-103	325 - 1000 mm (13 - 40 pulg)	Tipo Vertical

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

03

Cabezas Micrométricas

Cabezas Micrométricas Digimatic

U-WAVE fit

Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición

La comunicación Bluetooth® permite la transferencia inalámbrica de datos de medición desde micrómetros y calibradores Digimatic a PC, teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos similares.

IP65

Códigos IP

El código indica el grado de protección contra la entrada de materiales extraños y agua según lo definido en la norma IEC (IEC 60529). El número indica el nivel de protección.
(Consulte la página 3)

Cabezas Micrométricas (Avance fino de husillo de 0.1 mm/rev)

TÜVRheinland CERTIFIED
Dust- and Water-Protected
www.tuv.com ID 0000040191

Marcas de certificación TÜV Rheinland

Todos los productos con las marcas han pasado la prueba IP realizada por la organización de acreditación alemana TÜV Rheinland.

ÍNDICE

Cabezas micrométricas Digimatic (pantalla digital)

Guía de selección de cabezas micrométricas ····· 03-3
Cabezas Micrométricas Digimatic ····· 03-4

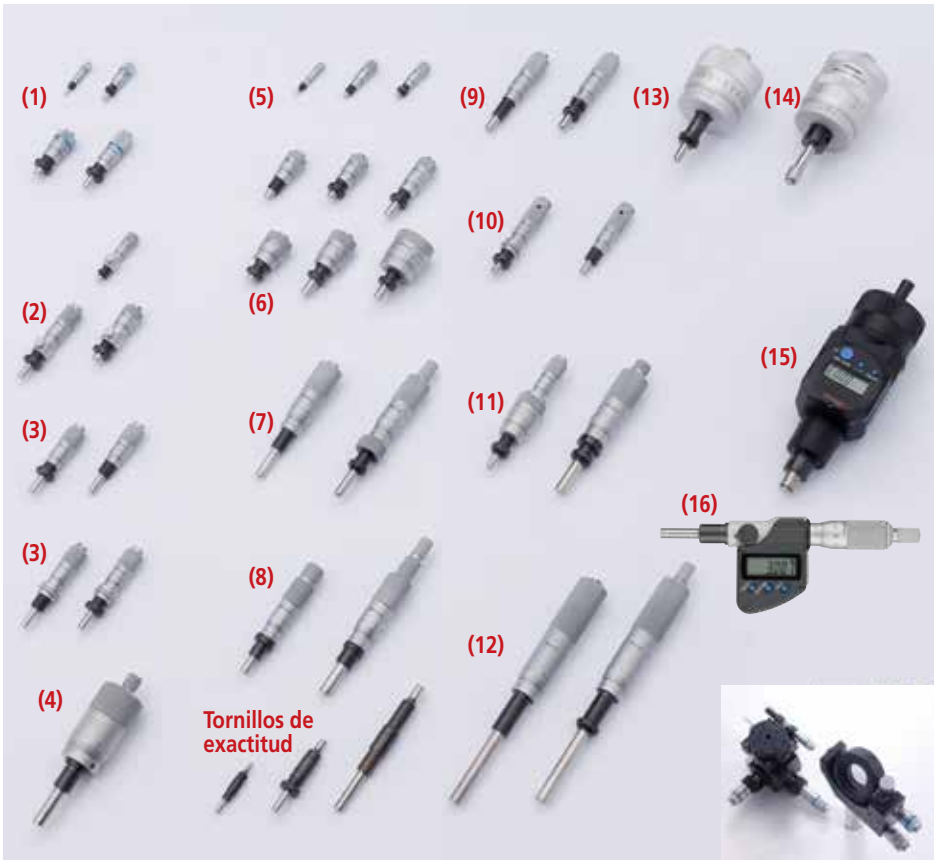
Cabezas micrométricas (pantalla analógica/tipo estándar/tipo de alta función)

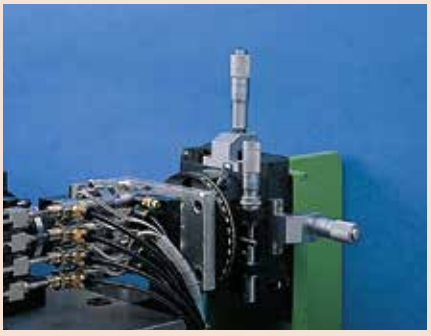
Tipo Pequeño/ Ultra pequeño ····· 03-7
Vástago corto con elección de diámetro ····· 03-9
Tipo Estándar en tamaño pequeño ····· 03-12
Tipo estándar de diámetro de tambor pequeño ····· 03-15
Tipo estándar pequeño con husillo con punta de carburo ····· 03-18
Tipo estándar de tamaño mediano ····· 03-20
Tipo estándar de tamaño mediano con husillo de 8 mm de diámetro ····· 03-24
Tipo de tornillo de bloqueo ····· 03-28
Tipo de husillo no giratorio ····· 03-32
Avance Rápido del husillo 1 mm/rev ····· 03-33
Avance Fino del Husillo 0.1 mm/rev ····· 03-34
Avance fino de 0.25 mm/rev ····· 03-36
Tipo transmisor de medida diferencial (Avance Extra-Fino) ····· 03-37
Tipo de tambor grande ····· 03-39
Tipo Platina XY ····· 03-41
Husillo no giratorio de recorrido largo ····· 03-42
Alta exactitud y resolución ····· 03-42

Accesorios Opcionales

Tipo de contador dígital mecánico/Micro gato ····· 03-43
Accesorios para montaje ····· 03-44
Tornillo de alta exactitud ····· 03-46

Guía de selección de cabezas micrométricas





Consulte también la "Guía rápida para instrumentos de medición de exactitud" de la página 13-11.

Intervalo	Característica principal de la cabeza			Serie	Página
1 mm/0.02 pulg	Alta función	Tipo de desplazamiento con tornillo diferencial (cuerda extrafina)		110	03-37 a 03-38
2.5 mm/0.05 pulg	Alta función	Tipo de desplazamiento con tornillo diferencial (cuerda extrafina)	(11)		03-37 a 03-38
5 mm/0.2 pulg	Alta función	Husillo de cuerda fina de 0.1 mm/rev	(1)	148	03-34 a 03-35
	Estándar	Tipo pequeño / ultra pequeño	(5)		03-7 a 03-8
6.5 mm/0.25 pulg	Estándar	Tipo de tornillo de bloqueo	(2)		03-28 a 03-31
	Alta función	Husillo de cuerda fina de 0.1 mm/rev	(1)		03-34 a 03-35
	Alta función	Husillo de cuerda fina de 0.25 mm/rev			03-36
	Estándar	Tipo pequeño / ultra pequeño	(5)		03-7 a 03-8
		Tambor corto con elección de diámetro	(6)		03-9 a 03-11
10 mm	Alta función	Tipo de tambor largo	(13)	152	03-39 a 03-40
13 mm/0.5 pulg	Estándar	Tipo de tornillo de bloqueo	(2)	148	03-28 a 03-31
	Alta función	Husillo de cuerda fina de 0.25 mm/rev			03-36
		Tipo de desplazamiento de cuerda de tornillo diferencial (cuerda extrafina)	(11)	110	03-37 a 03-38
		Tambor corto con elección de diámetro	(6)	148	03-9 a 03-11
	Estándar	Tipo estándar pequeño	(3)		03-12 a 03-14
		Tambor de pequeño diámetro tipo estándar	(10)		03-15 a 03-17
15 mm/0.5 pulg	Alta función	Tipo de husillo no giratorio	(8)	153	03-32
	Alta función	Husillo de desplazamiento rápido de 1 mm/rev	(4)	152	03-33
	Estándar	Husillo pequeño tipo estándar con punta de carburo	(9)	149	03-18 a 03-19
25 mm/1 pulg	Digimatic	Pantalla digital, husillo no giratorio y versión con clasificación IP 65	(16)	350	03-4 a 03-6
		Pantalla digital, husillo no giratorio			
	Alta función	Tipo de husillo no giratorio	(8)	153	03-32
		Husillo de desplazamiento rápido de 1 mm/rev		152	03-33
		Tipo de tambor largo			03-39 a 03-40
		Tipo Platina XY	(14)		03-41
		Alta exactitud y resolución		153	03-42
		Tipo de contador digital		250	03-43
	Estándar	Tipo estándar de tamaño mediano	(7)	150	03-20 a 03-23
		Tipo estándar de tamaño mediano con husillo de 8 mm de diámetro		151	03-24 a 03-27
50 mm/2 pulg	Digimatic		(15)	164	03-4
	Alta función	Tipo de tambor largo		152	03-39 a 03-40
		Husillo no giratorio de desplazamiento largo		197	03-42
	Estándar	Tipo estándar de tamaño mediano con husillo de 8 mm de diámetro	(12)	151	03-24 a 03-27
60 - 75 mm	Micro Gato			7	03-43

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

IP65 U-WAVE fit

Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000040191

Modelos aplicables:
350-261-30, **350-271-30**, **350-273-30**, **350-28X-30**, **350-361-30** y **350-38X-30**

Cabezas Micrométricas Digimatic SERIES 164, 350

• Pantalla digital fácil de leer.

• Todos los modelos admiten salida de datos.

164-163

350-281-30 (IP65)

Funciones (serie 164)

Fijado del origen (Sistema de medición ABS):
Restablece el origen del ABS en la posición actual del husillo al valor mínimo del intervalo de medición y cambia al modo ABS.
Fijado del Cero (Sistema de medición INC):
Presionar por corto tiempo el botón ZERO/ABS fijará la pantalla en cero a la posición actual del husillo, y cambiará al modo de medición incremental (INC). Presionar el botón con tiempo más prolongado regresará al modo ABS.
Salida de datos:
Equipado con puerto de salida para transferir datos de medición a un control estadístico de procesos (SPC).
Auto encendido/apagado:
La lectura en la pantalla LCD desaparece después de que este instrumento esté inactivo durante unos 20 minutos, pero se mantienen los modos de lectura y medición.
Al girar el eje, vuelve a aparecer la lectura en la pantalla LCD.
Alarma de error:
En caso de un desbordamiento en la pantalla LCD o un error de cálculo, aparece un mensaje de error en la pantalla LCD y la función de medición se detiene.
Esto evita que un instrumento dé una lectura errónea.
Además, cuando el voltaje de la batería cae a un cierto nivel, el indicador de batería baja aparece mucho antes de que el micrómetro quede inutilizable.

Accesorios opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	USB Input Tool Series Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexion (1 m): para **serie 350** (IP65)
05CZA663	B	Cable de conexion (2 m): para **series350** (IP65)
959149	C	Cable de conexion para **serie 164** (1 m)
959150	C	Cable de conexion para **serie 164** (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct para **serie 350** (IP65) (2 m)
06AFM380C	C	USB Input Tool Direct para **serie 164** (2 m)
02AZD790B	B	Cable de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm): para **serie 350** (IP65)
02AZE140B	B	Cable de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal: para **serie 350** (IP65)
02AZD790C	C	Cable de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm): para **serie 164**
02AZE140C	C	Cable de conexion para **U-WAVE-T** FPara interruptor de pedal: para **serie 164**
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Connecting unit for **U-WAVE-TM/TMB***

* No se puede utilizar con **164-163** y **164-164**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Graduación (mm)	Vástago	Diámetro de vástago (mm)	Superficie del husillo	Características de graduación	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
164-163	0 - 50	0.001	—	Liso	18	Plana (punta de carburo)	—	±3
350-251-30*1	0 - 25		0.01	Liso	10	Plana (punta de carburo)	Estándar	±2
350-252-30*1				C/tuerca de sujeción				
350-253-30*1				Liso		Esférica (SR4) (punta de carburo)		
350-254-30*1				C/tuerca de sujeción				
350-281-30*2				Liso	12	Plana (punta de carburo)		
350-282-30*2				C/tuerca de sujeción				
350-283-30*2				Liso		Esférica (SR4) (punta de carburo)		
350-284-30*2				C/tuerca de sujeción				
350-261-30*2				Liso		Plana		
350-271-30*2								
350-272-30*1				C/tuerca de sujeción				
350-273-30*2				Liso		Esférica (SR4) (punta de carburo)		
350-274-30*1				C/tuerca de sujeción				

pulg/mm

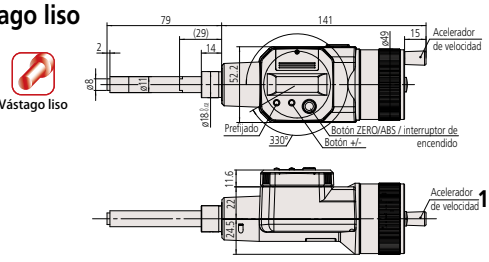
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Graduación	Vástago	Diámetro de vástago (pulg)	Superficie del husillo	Características de graduación	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)
164-164	0 - 2	0.00005 pulg/ 0.001 mm	—	Liso	0.709	Plana (punta de carburo)	—	±0.00015
350-351-30*1	0 - 1		0.001 pug/ 0.01 mm	Liso	0.375	Plana (punta de carburo)	Estándar	±0.0001
350-352-30*1				C/tuerca de sujeción				
350-353-30*1				Liso		Esférica (SR4) (punta de carburo)		
350-354-30*1				C/tuerca de sujeción				
350-357-30*1				Liso	0.5	Plana (punta de carburo)		
350-381-30*2								
350-382-30*2				C/tuerca de sujeción				
350-383-30*2				Liso		Esférica (SR4) (punta de carburo)		
350-384-30*2				C/tuerca de sujeción				
350-361-30*2				Liso		Plana		

• Fuente de energía para **serie 350**: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
Fuente de energía para **serie 164**: Pila SR44 (2 piezas), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
• Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal (para **350-XXX**)
Aproximadamente 1.8 años bajo uso normal (para **164-163**, **164**)
• Cara de medición: Material/punta de carburo, dureza/90 HRA o más, lapeada.
• Acabado escala: Cromado satinado.
*1 Estos modelos no son a prueba de agua.
*2 Tipo de protección contra polvo / agua IP65. El diámetro del vástago del tipo IP65 es de 12 mm.
Nota: Para detalles funcionales de la **serie 350** consulte la página 02-7. El ajuste del origen se realiza mediante prefijado.

DIMENSIONES

Vástago liso

Unidad: mm



164-163 Masa de pantalla giratoria: 490 g
( ): con husillo completamente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

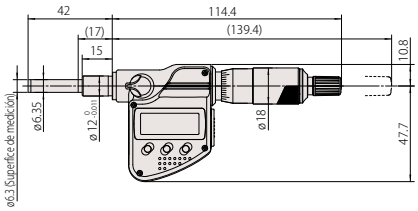
Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

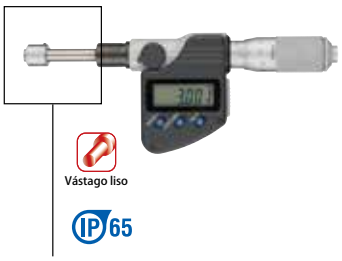
Cabezas Micrométricas Digimatic SERIES 164, 350

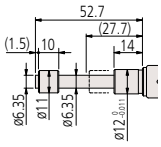
DIMENSIONES

Vástago liso

Unidad: mm

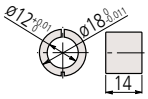






Equipada con un dispositivo sin giro
350-261-30
(Diámetro de vástago 12 mm, a prueba de agua)
Masa: 235 g

350-281-30
Diámetro de vástago 12 mm, tipo a prueba de agua) Masa: 230 g

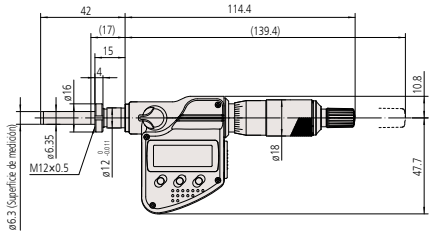


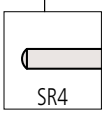
Buje (accesorio estándar)
350-261-30

Superficie esférica
350-283-30
*1

*1 Otras dimensiones son las mismas que **350-281-30**.
( ): Con husillo totalmente retraído.

Tuerca de sujeción





Superficie esférica
350-284-30
*2

- Espesor de accesorio: 11.5 mm
  350-282-30 (Diámetro de vástago 12 mm, equipado con tuerca de sujeción, a prueba de agua) Masa: 230 g

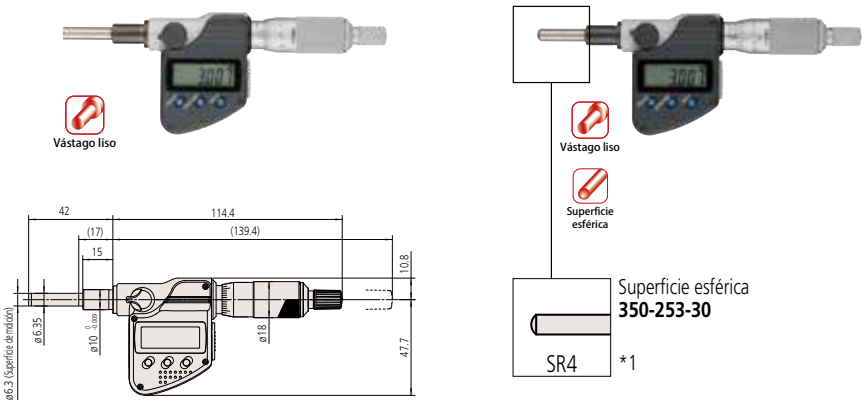
*2 Otras dimensiones son las mismas que **350-282-30**.
( ): Con husillo totalmente retraido.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

Vástago liso

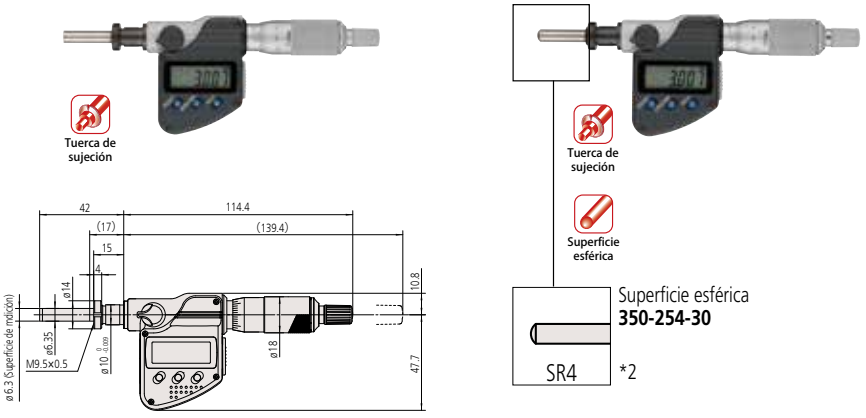
Unidad: mm



350-251-30
(Diámetro de vástago 10 mm, para uso general)
Masa: 230 g

*1 Otras dimensiones son las mismas que **350-251-30**.
( ): Con husillo totalmente retraído.

Tuerca de sujeción



- Espesor del accesorio: 11.5 mm

350-252-30
(Diámetro de vástago 10 mm, para uso general) Masa: 230 g

*2 Otras dimensiones son las mismas que **350-252-30**.
( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas Micrométricas
SERIE 148 — Tipo pequeño/ultra pequeño

- Cabezas micrométricas en miniatura y livianos para una incorporación más sencilla en máquinas, dispositivos y accesorios.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Graduación	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
148-215	0 - 5	3.5	Liso	Esférica (SR1.5)	Estándar	±5
148-216			C/tuerca de sujeción			
148-201-10	0 - 6.5	6	Liso	Plana		
148-203-10			C/tuerca de sujeción			
148-205-10			Liso	Esférica (SR3)		
148-207-10			C/tuerca de sujeción			
148-209-10			Liso	Plana	Plana	
148-211-10			C/tuerca de sujeción			

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Diámetro de vástago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Graduación	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)
148-202-10	0 - 0.25	0.25	Liso	Plana	Estándar	±0.00025
148-204-10			C/tuerca de sujeción			
148-206-10			Liso	Esférica (SR3)		
148-208-10			C/tuerca de sujeción			
148-210-10*			Liso	Plana	Plana	
148-212-10*			C/tuerca de sujeción			

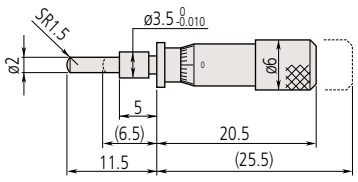
- Graduación: 0.02 mm (**148-215**, **148-216**), 0.01 mm o 0.001 pulg.
- Superficie de medición: Material/aleación de acero para herramientas, Dureza/60 HRC o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

* Modelos bajo pedido

DIMENSIONES

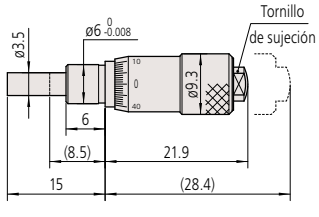
Vástago liso

Unidad: mm

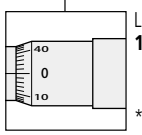


148-215 Masa: 4 g

Superficie esférica
148-205-10



148-201-10 Masa: 10 g



* Otras dimensiones son las mismas que **148-201-10**.
( ): Con husillo totalmente retraído.

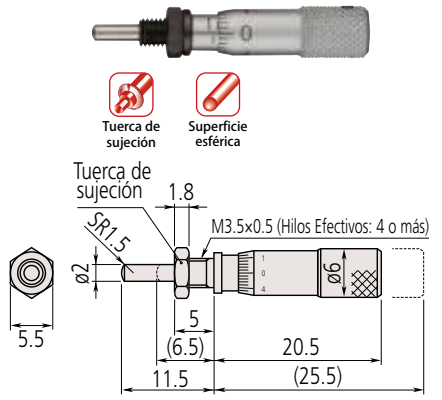
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas Micrométricas
SERIE 148 — Tipo pequeño/ultra pequeño

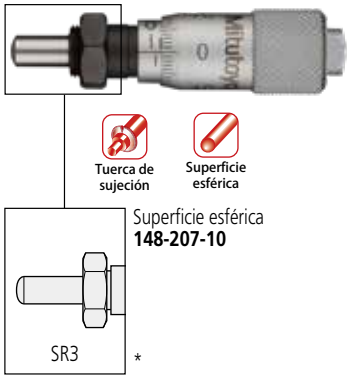
DIMENSIONES

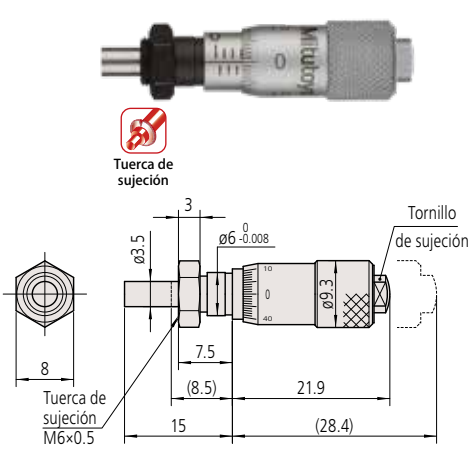
Tuerca de sujeción

Unidad: mm

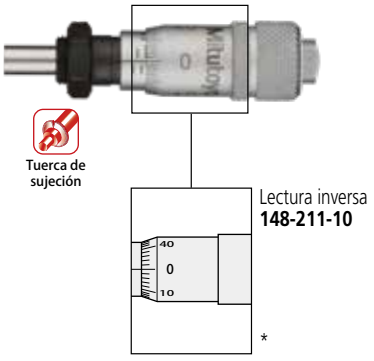


• Espesor del accesorio: 3 mm
148-216 Masa: 4 g





• Espesor del accesorio: 4 mm
148-203-10 Masa: 10 g



* Otras dimensiones son las mismas que **148-203-10**.
( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Vástago corto con elección de diámetro

- El diseño de cuerpo corto mantiene el intervalo de medición para aplicaciones de espacio limitado.
- Se pueden seleccionar tres tipos de diámetros de vástagos según las aplicaciones.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Diámetro del tambor (mm)
148-301-10	0 - 6.5	±2	9.5	Liso	Plana	15
148-302-10				C/tuerca de sujeción		
148-303-10				Liso		20
148-304-10				C/tuerca de sujeción		
148-313-10				Liso	Esférica (SR4)	15
148-314-10				C/tuerca de sujeción		
148-307-10	0 - 13			Liso	Plana	15
148-308-10				C/tuerca de sujeción		
148-309-10				Liso		20
148-310-10				C/tuerca de sujeción		
148-311-10				Liso		29
148-312-10				C/tuerca de sujeción		

- Graduación: 0.01 mm
- Paso del husillo: 0.5 mm
- Superficie de medición Material/ aleación de acero para herramientas, Dureza: 60 HRC o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

pulg

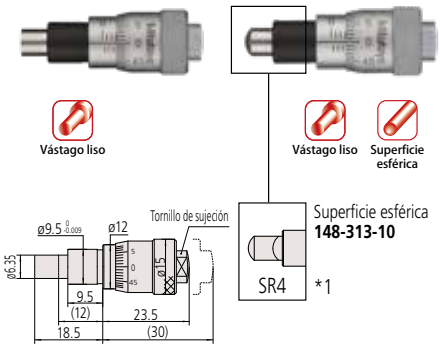
Código No.	Intervalo (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Diámetro de vástago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Diámetro del tambor (pulg)
148-351-10	0 - 0.25	±0.0001	0.375	Liso	Plana	0.59
148-352-10				C/tuerca de sujeción		
148-353-10				Liso		0.79
148-354-10				C/tuerca de sujeción		
148-357-10	0 - 0.5			Liso		0.59
148-358-10				C/tuerca de sujeción		
148-359-10				Liso		0.79
148-360-10				C/tuerca de sujeción		

- Graduación: 0.001 pulg
- Paso del husillo: 0.025 pulg
- Superficie de medición Material/ aleación de acero para herramientas, Dureza: 60 HRC o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

Vástago liso

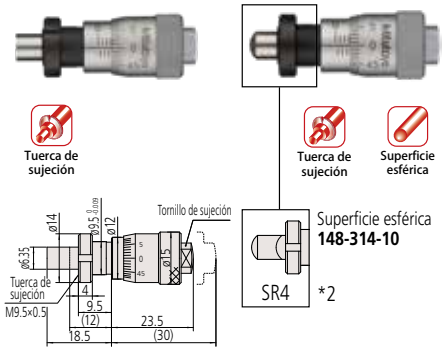


148-301-10
Masa: 26 g
Diámetro del tambor: 15

*1 Otras dimensiones son las mismas que **148-301-10**

Tuerca de sujeción

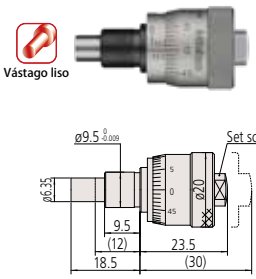
Unidad: mm



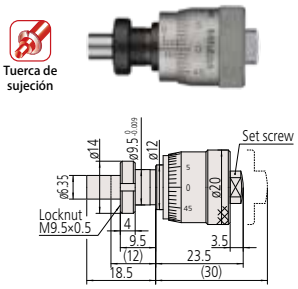
- Espesor del accesorio: 6 mm

148-302-10
Masa: 26 g
Diámetro del tambor: 15

*2 Otras dimensiones son las mismas que **148-302-10**



148-303-10
Masa: 39 g
Diámetro del tambor: 20



- Espesor del accesorio: 6 mm

148-304-10
Masa: 39 g
Diámetro del tambor: 20

( ):Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

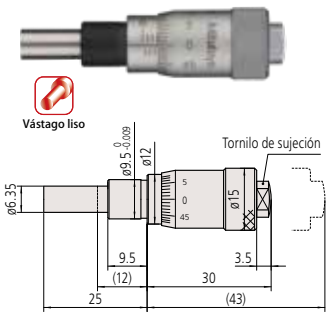
Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Vástago corto con elección de diámetro

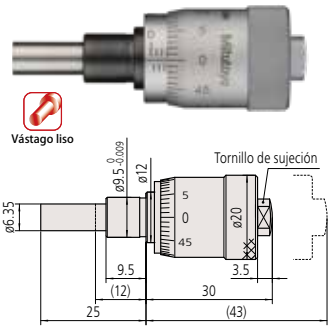
DIMENSIONES

Unidad: mm

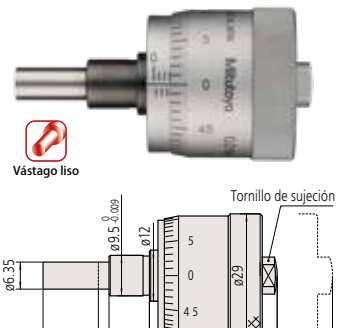
Vástago liso



148-307-10
Masa: 35 g Diámetro del tambor: 15

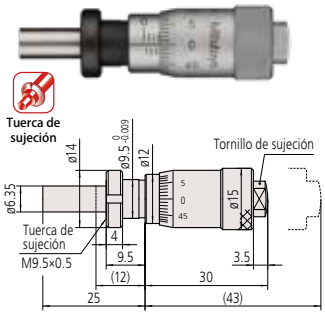


148-309-10
Masa: 55 g Diámetro del tambor: 20

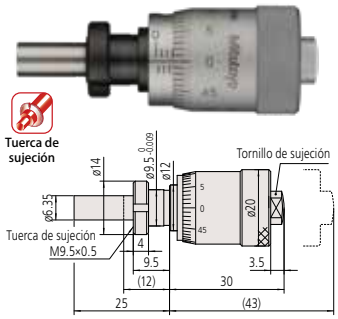


148-311-10
Masa: 103 g Diámetro del tambor: 29

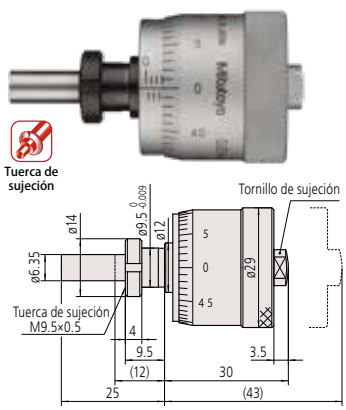
Tuerca de sujeción



• Espesor del accesorio: 6 mm
148-308-10
Masa: 35 g Diámetro del tambor: 15



• Espesor del accesorio: 6 mm
148-310-10
Masa: 55 g Diámetro del tambor: 20



• Espesor del accesorio: 6 mm
148-312-10
Masa: 103 g Diámetro del tambor: 29

( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Tipo Estándar en tamaño pequeño

• Intervalo de medición: 13 mm

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Características de graduación
148-104-10	0 - 13	±2	9.5	Liso	Plana	Estándar
148-103-10				C/tuerca de sujeción		
148-121-10				Liso*		
148-120-10				C/tuerca de sujeción*		
148-801-10				Liso	Esférica (SR4)	
148-802-10				C/tuerca de sujeción		
148-803-10				Liso*		
148-804-10				C/tuerca de sujeción*		
148-821-10				Liso	Plana	Lectura inversa
148-822-10				C/tuerca de sujeción		
148-823-10				Liso*		
148-824-10				C/tuerca de sujeción*		

• Graduación: 0.01 mm
• Paso del husillo: 0.5 mm
• Superficie de medición: Material/ aleación de acero para herramientas, Dureza: 60 HRC o más, Lapeado
• Acabado de la escala: Cromado satinado
* Con bloqueo de husillo

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Diámetro de vástago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Características de graduación
148-112-10	0 - 0.5	±0.0001	0.375	Liso	Plana	Estándar
148-111-10*2				C/tuerca de sujeción		
148-123-10				Liso*1		
148-122-10				C/tuerca de sujeción*1		
148-811-10				Liso	Esférica (SR4)	
148-812-10				C/tuerca de sujeción		
148-813-10				Liso*1		
148-814-10				C/tuerca de sujeción*1		
148-831-10				Liso	Plana	Lectura inversa
148-832-10				C/tuerca de sujeción		
148-833-10				Liso*1		
148-834-10				C/tuerca de sujeción*1		

• Graduación: 0.001 pulg
• Paso del husillo: 0.025 pulg
• Superficie de medición: Material/ aleación de acero para herramientas, Dureza: 60 HRC o más, Lapeado
• Acabado de la escala: Cromado satinado
*1 Con bloqueo de husillo
*2 Modelos a pedido

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

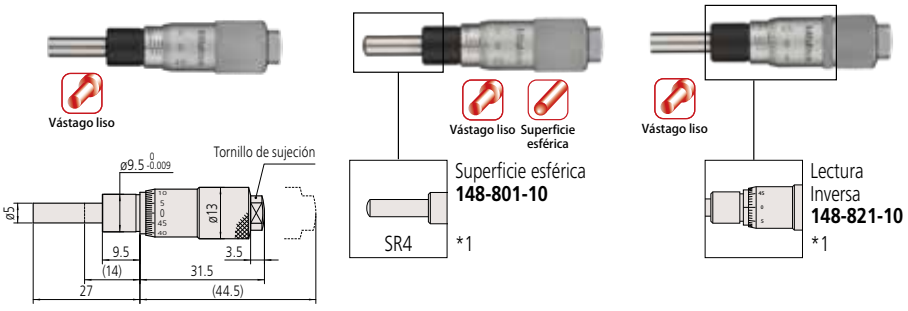
Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Tipo Estándar en tamaño pequeño

DIMENSIONES

Vástago liso

Masa: 30 g

Unidad: mm

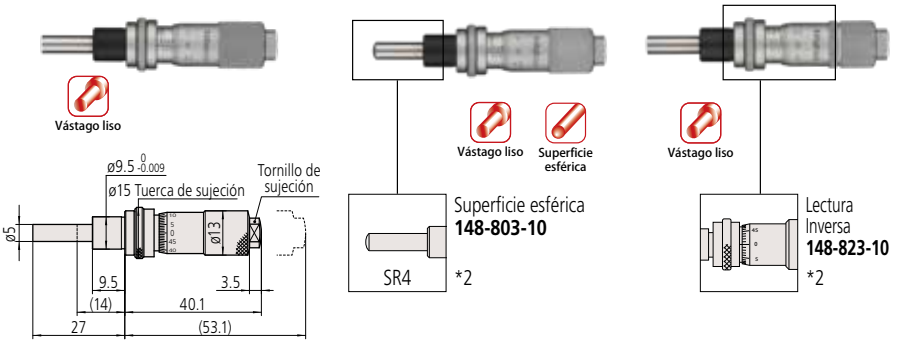


148-104-10

*1 Otras dimensiones son las mismas que **148-104-10**.

Vástago liso y fijación de husillo

Masa: 40 g



148-121-10

*2 Otras dimensiones son las mismas que **148-121-10**.

( ): con husillo completamente retraído.

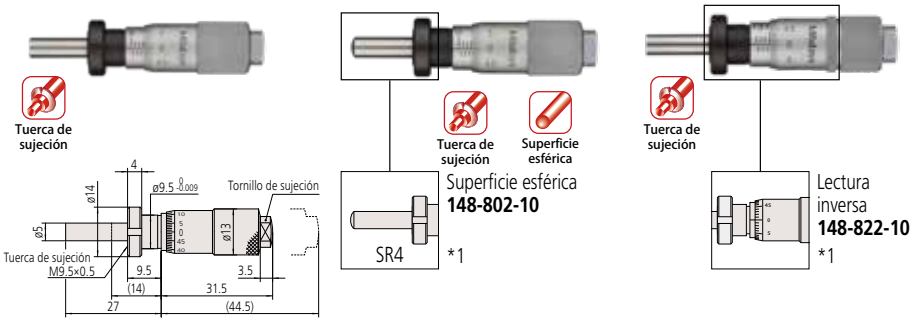
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

Tuerca de sujeción

Masa: 35 g

Unidad: mm

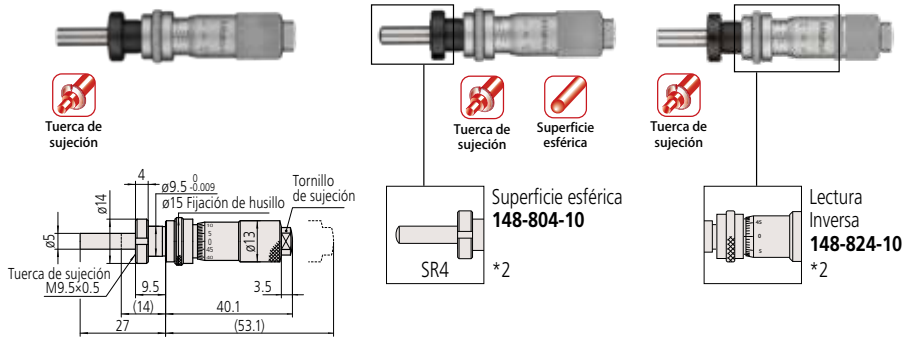


*1 Otras dimensiones son las mismas que **148-103-10**.

• Espesor del accesorio: 6 mm
148-103-10

Tuerca de seguridad y fijación del husillo

Masa: 45 g



• Espesor del accesorio: 6 mm
148-120-10

*2 Otras dimensiones son las mismas que **148-120-10**.

( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Tipo estándar de diámetro de tambor pequeño

- Intervalo de medición: 13 mm
- El tambor puede ajustarse a cero en cualquier posición aflojando el tornillo de fijación.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Características especiales
148-503	0 - 13	±2	9.5	Liso	Plana	Estándar
148-508				C/tuerca de sujeción		
148-506				Liso*1		
148-504				C/tuerca de sujeción*1		
148-853				Liso	Esférica (SR4)	
148-854				C/tuerca de sujeción*1		
148-863				Liso	Plana	Lectura inversa
148-864				C/tuerca de sujeción*1		
148-858*2				C/tuerca de sujeción	Esférica (SR4)	Estándar
148-866*2				Liso*1	Plana	Lectura inversa
148-856*2				Liso*1	Esférica (SR4)	Estándar
148-868*2				C/tuerca de sujeción	Plana	Lectura inversa

- Graduación: 0.01 mm
- Paso del husillo: 0.5 mm
- Superficie de medición: Material/ aleación de acero para herramientas, Dureza: 60 HRC o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

*1 Con bloqueo de husillo
*2 Modelos hechos a pedido

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Diámetro de vástago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Características especiales
148-501	0 - 0.5	±0.0001	0.375	Liso	Plana	Estándar
148-507*2				C/tuerca de sujeción		
148-505				Liso*1		
148-502				C/tuerca de sujeción*1		
148-851				Liso	Esférica (SR4)	
148-852				C/tuerca de sujeción*1		
148-861				Liso	Plana	Lectura inversa
148-862				C/tuerca de sujeción*1		

- Graduación: 0.001 pulg
- Paso del husillo: 0.025 pulg
- Superficie de medición: Material/ aleación de acero para herramientas, Dureza: 60 HRC o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

*1 Con bloqueo de husillo
*2 Modelos hechos a pedido

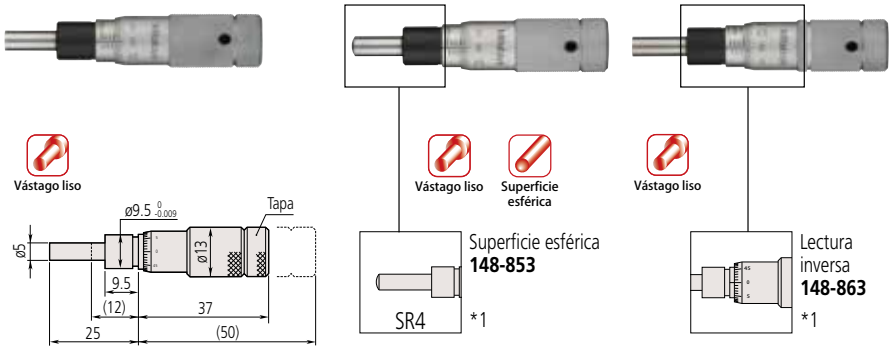
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

Vástago liso

Masa: 35 g

Unidad: mm

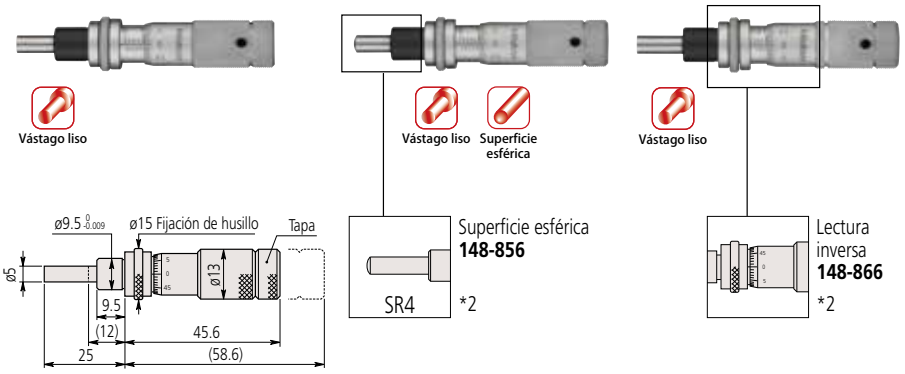


148-503

*1 Otras dimensiones son las mismas que **148-503**.

Vástago liso y fijación de husillo

Masa: 35 g



148-506

*2 Otras dimensiones son las mismas que **148-506**.

( ): Con husillo completamente retraído.

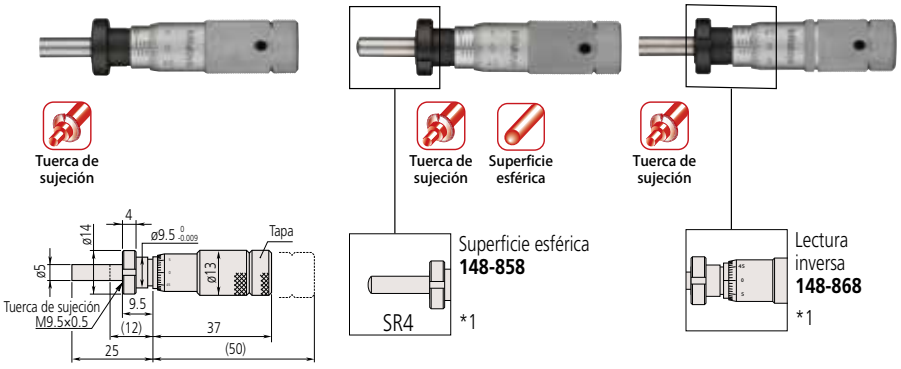
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Tipo estándar de diámetro de tambor pequeño

DIMENSIONES

Tuerca de sujeción
Masa: 40 g

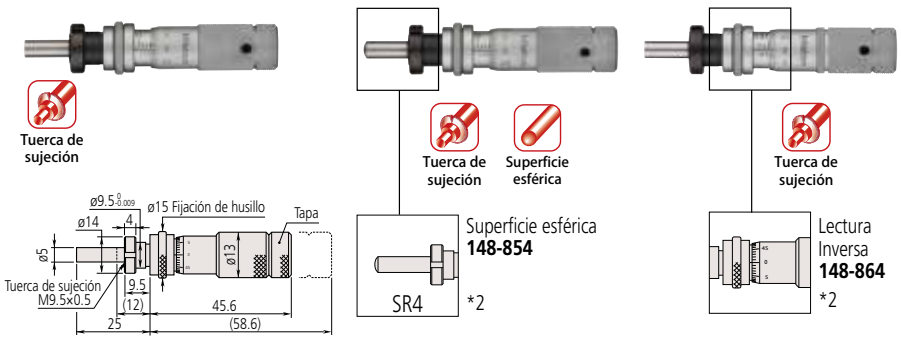
Unidad: mm



• Espesor del accesorio: 6 mm
148-508

*1 Otras dimensiones son las mismas que **148-508**.

Tuerca de sujeción y fijación de husillo
Masa: 40 g



• Espesor del accesorio: 6 mm
148-504

*2 Otras dimensiones son las mismas que **148-504**.
( ): Con husillo totalmente retraido.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas micrométricas
SERIE 149 — Tipo estándar pequeño con husillo con punta de carburo

• El husillo con punta de carburo proporciona alta resistencia a la abrasión.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Características de graduación
149-132-10	0 - 15	±2	9.5	Liso	Plana (punta de carburo)	Estándar
149-131-10				C/tuerca de sujeción		
149-183-10				Liso*1		
149-184-10				C/tuerca de sujeción*1		
149-801-10				Liso	Esférica (SR4) (punta de carburo)	
149-802-10				C/tuerca de sujeción		
149-821-10				Liso	Plana (punta de carburo)	Lectura inversa
149-822-10				C/tuerca de sujeción		
149-803-10*2				Liso*1	Esférica (SR4) (punta de carburo)	Estándar
149-804-10*2				C/tuerca de sujeción*1		
149-823-10*2				Liso*1	Plana (punta de carburo)	Lectura inversa
149-824-10*2				C/tuerca de sujeción*1		

pulg

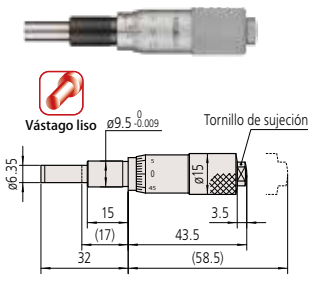
Código No.	Intervalo (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Diámetro de vástago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Características de graduación
149-148-10	0 - 0.5	±0.0001	0.375	Liso	Plana (punta de carburo)	Estándar
149-147-10				C/tuerca de sujeción		
149-185-10*3				Liso*1		
149-182-10				C/tuerca de sujeción*1		
149-811-10				Liso	Esférica (SR4) (punta de carburo)	
149-812-10				C/tuerca de sujeción		
149-831-10*2				Liso	Plana (punta de carburo)	Lectura inversa
149-832-10*2				C/tuerca de sujeción		
149-181*2				Liso*1		Estándar

• Graduación: 0.01 mm o 0.001 pulg
• Paso del husillo: 0.5 mm o 0.025 pulg
• Cara de medición: Material/punta de carburo, Dureza/ 90 HRA o más, Lapeada
• Acabado de escala: Cromado satinado
*1 Con bloqueo de husillo *2 Modelos hechos bajo pedido *3 Con trinquete disponible(**149-181**)

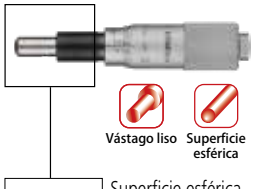
DIMENSIONES

Vástago liso
Masa: 55 g

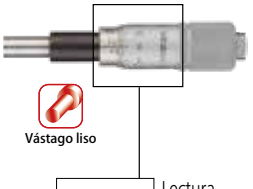
Unidad: mm



149-132-10



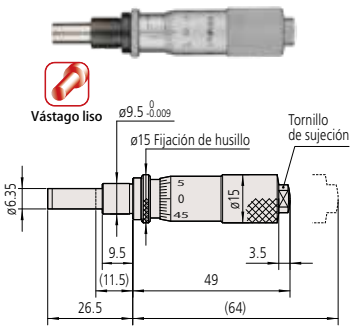
Superficie esférica **149-801-10** *1



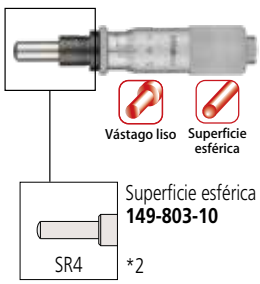
Lectura inversa **149-821-10** *1

*1 Otras dimensiones son las mismas que **149-132-10**.

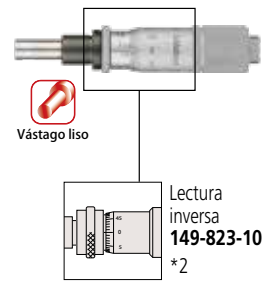
Vástago liso y fijación de husillo
Masa: 55 g



149-183-10



Superficie esférica **149-803-10** *2



Lectura inversa **149-823-10** *2

*2 Otras dimensiones son las mismas que **149-183-10**.
( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

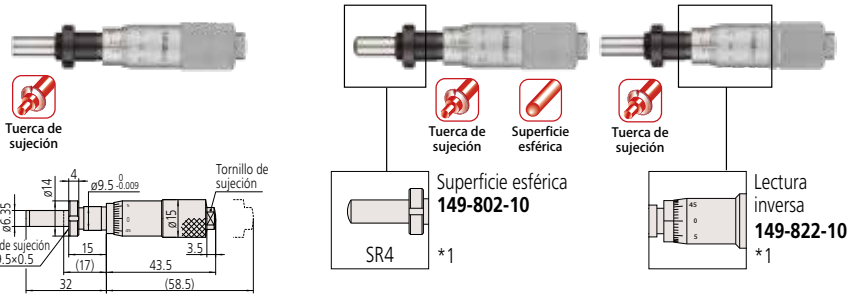
Cabezas micrométricas
SERIE 149 — Tipo estándar pequeño con husillo con punta de carburo

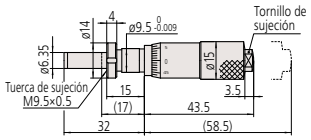
DIMENSIONES

Tuerca de sujeción

Masa: 60 g

Unidad: mm



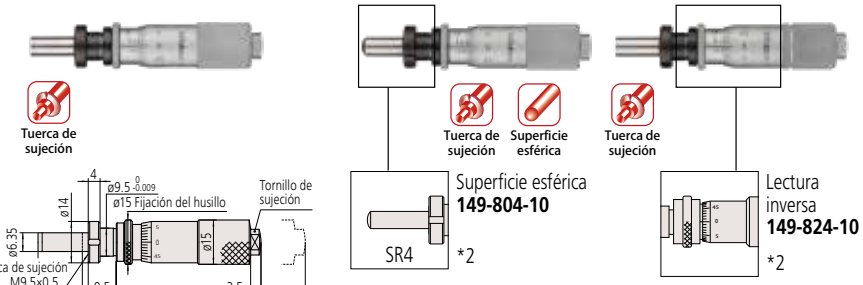


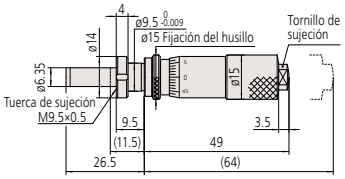
- Espesor del accesorio: 11.5 mm
  149-131-10

*1 Otras dimensiones son las mismas que **149-131-10**.

Tuerca de sujeción y fijación de husillo

Masa: 60 g





- Espesor del accesorio: 6 mm
  149-184-10

*2 Otras dimensiones son las mismas que **149-184-10**.

( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas micrométricas
SERIE 150 — Tipo estándar de tamaño mediano

• Intervalo de medición de: 25 mm

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Característica especial
150-192	0 - 25	±2	10	Liso	Plana (punta de carburo)	Estándar
150-191				C/tuerca de sujeción		
150-209				Liso*1		
150-210				C/tuerca de sujeción*1		
150-801				Liso	Esférica (SR4) (punta de carburo)	
150-802				C/tuerca de sujeción		
150-821				Liso	Plana (punta de carburo)	Lectura inversa
150-822				C/tuerca de sujeción		
150-190				Liso		Con vernier (0.001 mm)
150-189				C/tuerca de sujeción		
150-183*2				Liso*1		
150-184				C/tuerca de sujeción*1		
150-196-10				Liso		Sin trinquete
150-195-10				C/tuerca de sujeción		
150-211-10				Liso*1		
150-212-10				C/tuerca de sujeción*1		
150-803*2				Liso*1	Esférica (SR4) (punta de carburo)	Estándar
150-804*2				C/tuerca de sujeción*1		
150-823*2				Liso*1	Plana (punta de carburo)	Lectura inversa
150-824*2				C/tuerca de sujeción*1		

• Graduación: 0.01 mm, 0.001 mm (con vernier)
• Paso del husillo: 0.5 mm
• Superficie de medición: Material/ Punta de Carburo (Solo el modelo de husillo largo es de aleación de acero para herramienta), Dureza: 90 HRA o más (Solo el modelo de husillo largo es de 60 HRC o más), Lapeado
• Acabado de la escala: Cromado satinado
*1 Con bloqueo de husillo
*2 Modelos hechos a pedido

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Diámetro de vástago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Característica especial
150-208	0 - 1	±0.0001	0.375	Liso	Plana (punta de carburo)	Estándar
150-207				C/tuerca de sujeción		
150-213*2				Liso*1		
150-214*2				C/tuerca de sujeción*1		
150-811				Liso	Esférica (SR4) (punta de carburo)	
150-812				C/tuerca de sujeción		
150-831				Liso	Plana (punta de carburo)	Graduación inversa
150-832				C/tuerca de sujeción		
150-206				Liso		Con vernier (0.0001 pulg)
150-205*2				C/tuerca de sujeción		
150-215*2				Liso*1		
150-216*2				C/tuerca de sujeción*1		
150-198-10				Liso		Sin trinquete
150-197-10				C/tuerca de sujeción		
150-217-10*2				Liso*1		
150-218-10 *2				C/tuerca de sujeción*1		

• Graduación: 0.001pulg o 0.0001 pulg (con vernier)
• Paso del husillo: 0.025 pulg
• Cara de medición: Material/ Punta de Carburo (Solo el modelo de husillo largo es de aleación de acero para herramienta), Dureza: 90 HRA o más (Solo el modelo de husillo largo es de 60 HRC o más), Lapeado
• Acabado de la escala: Cromado satinado
*1 Con bloqueo de husillo
*2 Modelos hechos a pedido

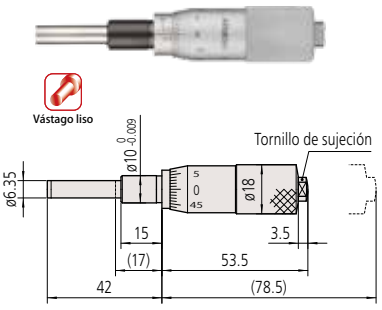
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas
SERIE 150 — Tipo estándar de tamaño mediano

DIMENSIONES

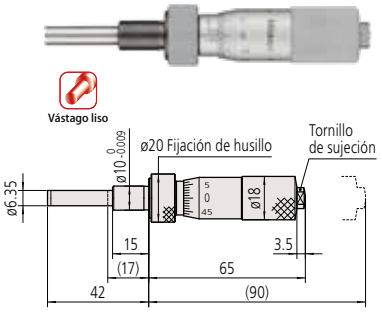
Vástago liso



150-196-10 Masa: 95 g

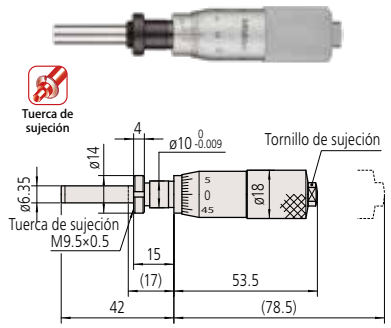
Vástago liso y fijación del husillo

Unidad: mm



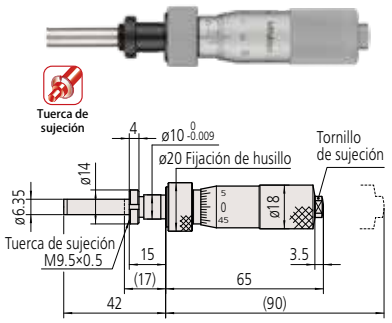
150-211-10 Masa: 115 g

Tuerca de sujeción



Espesor del accesorio: 11.5 mm
150-195-10 Masa: 110 g

Tuerca de sujeción y fijación de husillo



Espesor del accesorio: 11.5 mm
150-212-10 Masa: 115 g

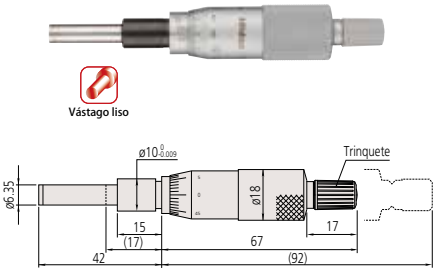
( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

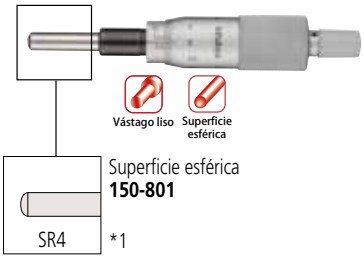
DIMENSIONES

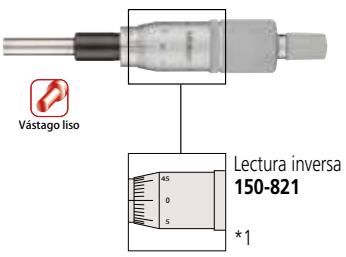
( ): Con husillo totalmente retraído. Unidad: mm

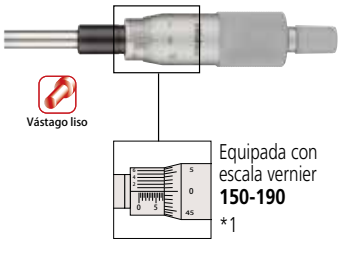
Vástago liso Masa: 95 g



150-192

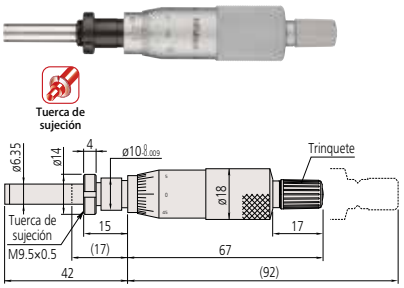






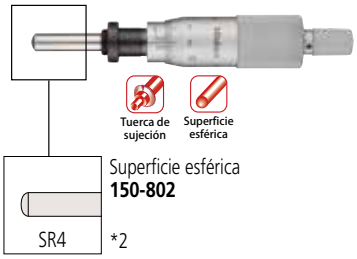
*1 Otras dimensiones son las mismas que **150-192**.

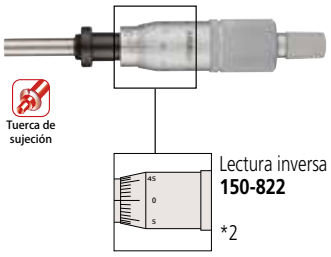
Tuerca de sujeción Masa: 100 g

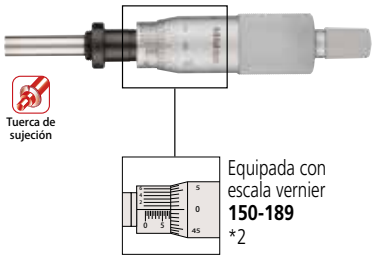


• Espesor del accesorio: 11.5 mm

150-191







*2 Otras dimensiones son las mismas que **150-191**.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

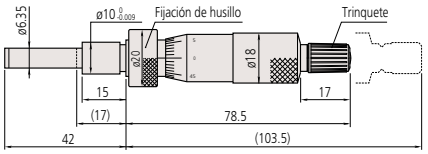
Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas
SERIE 150 — Tipo estándar de tamaño mediano

DIMENSIONES

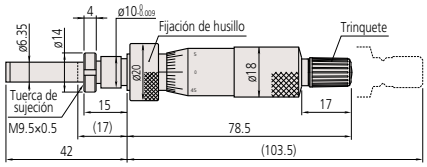
( ): Con el husillo totalmente retraído. Unidad: mm

Vástago liso y fijación del husillo Masa: 110 g



150-209

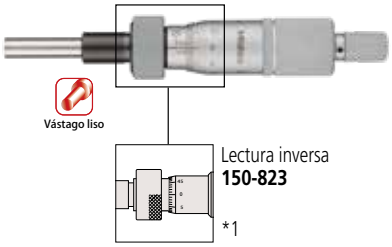
Tuerca de sujeción y fijación del husillo Masa: 115 g



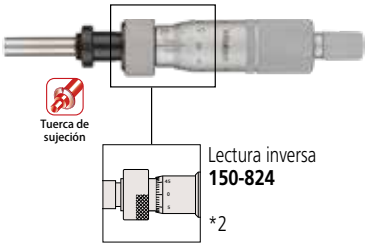
• Espesor del accesorio: 11.5 mm
150-210

Superficie esférica
150-803
*1

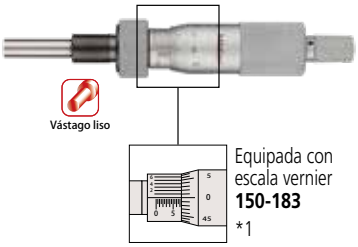
Superficie esférica
150-804
*2



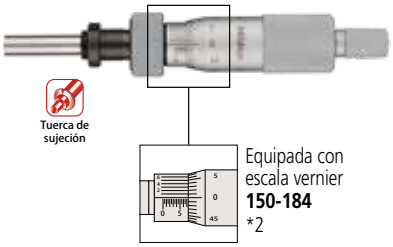
Lectura inversa
150-823
*1



Lectura inversa
150-824
*2



Equipada con escala vernier
150-183
*1



Equipada con escala vernier
150-184
*2

*1 Otras dimensiones son las mismas que **150-209**.

*2 Otras dimensiones son las mismas que **150-210**.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas micrométricas
SERIE 151 — Tipo estándar de tamaño mediano con husillo de 8 mm de diámetro

• Husillo más grande (ø8 mm) para aplicaciones de servicio pesado (normalmente ø6.35 mm).

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Características especiales
151-224	0 - 25	±2	12	Liso	Plana (punta de carburo)	—
151-223				C/tuerca de sujeción		
151-214*2				Liso*1		
151-213*2				C/tuerca de sujeción*1		
151-222				Liso		Con vernier (0.001 mm)
151-221				C/tuerca de sujeción		
151-212*2				Liso*1		
151-211*2				C/tuerca de sujeción*1		
151-227-10				Liso		Sin trinquete
151-228-10				C/tuerca de sujeción		
151-225-10				Liso*1		
151-226-10				C/tuerca de sujeción*1		
151-256	0 - 50	±4		Liso		—
151-255				C/tuerca de sujeción		
151-260-10				Liso		Sin trinquete
151-259-10				C/tuerca de sujeción		

• Graduación: 0.01 mm, 0.001 mm (con vernier)
• Paso del husillo: 0.5 mm
• Superficie de medición: Material/ Punta de Carburo, Dureza: 90 HRA o más, Lapeado
• Acabado de la escala: Cromado satinado
*1 Con bloqueo de husillo
*2 Modelos hechos a pedido

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Diámetro de vástago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Características especiales
151-240	0 - 1	±0.0001	0.5	Liso	Plana (punta de carburo)	—
151-239				C/tuerca de sujeción		
151-238				Liso		Con vernier (0.0001 pulg)
151-237				C/tuerca de sujeción		
151-241-10*2				Liso*1		Sin trinquete
151-242-10*2				C/tuerca de sujeción*1		
151-243-10*2				Liso*1		Sin trinquete (0.0001 pulg)
151-244-10*2				C/tuerca de sujeción*1		
151-272	0 - 2	±0.0002		Liso		—
151-271				C/tuerca de sujeción		

• Graduación: 0.001pulg o 0.0001pulg (con vernier)
• Paso del husillo: 0.025 pulg
• Superficie de medición: Material/ Punta de Carburo, Dureza: 90 HRA o más, Lapeado
• Acabado de la escala: Cromado satinado
*1 Con bloqueo de husillo
*2 Modelos hechos a pedido

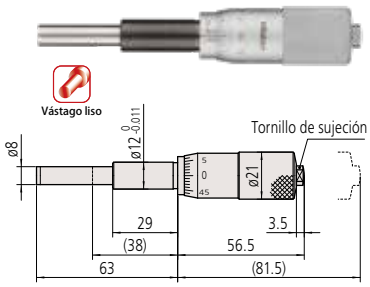
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas
SERIE 151 — Tipo estándar de tamaño mediano con husillo de 8 mm de diámetro

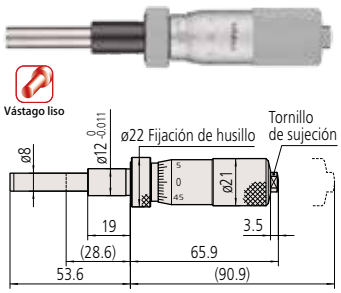
DIMENSIONES

Vástago liso



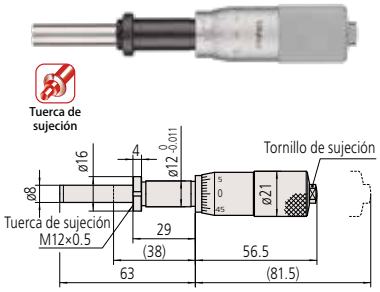
151-227-10 Masa: 150 g

Vástago liso y fijación del husillo Unidad: mm



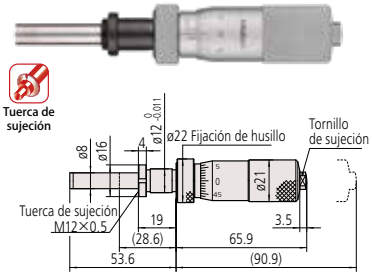
151-225-10 Masa: 165 g

Tuerca de sujeción



• Espesor del accesorio: 25.5 mm
151-228-10 Masa: 155 g

Tuerca de sujeción y fijación de husillo



• Espesor del accesorio: 15.5 mm
151-226-10 Masa: 165 g

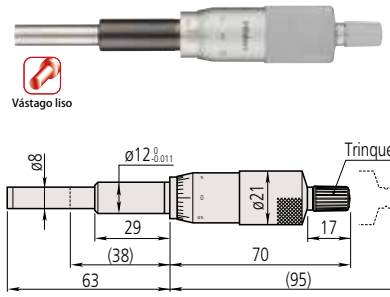
( ): Con husillo totalmente retraido.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

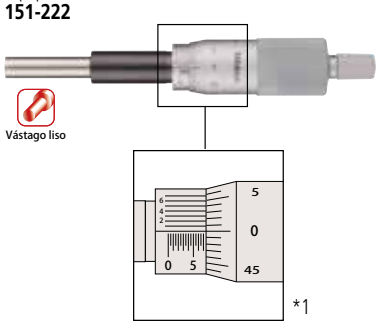
Vástago liso

Unidad: mm



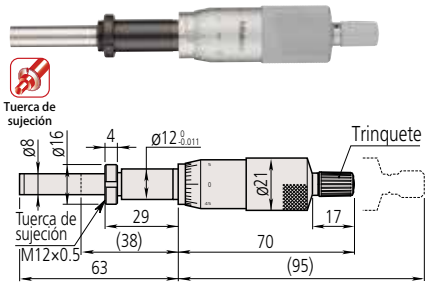
151-224 Masa: 150 g

Equipada con escala vernier
151-222



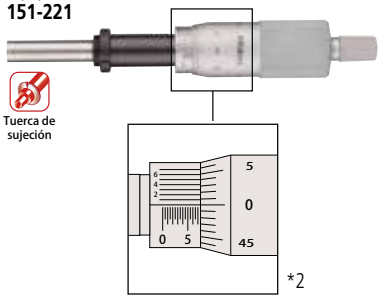
*1 Otras dimensiones son las mismas que **151-224**.

Tuerca de sujeción



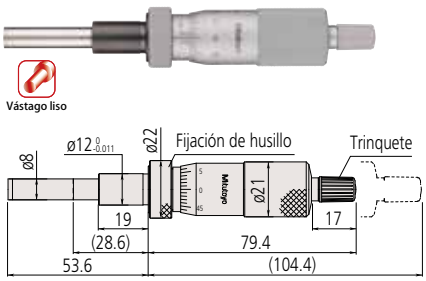
• Espesor del accesorio: 25.5 mm
151-223 Masa: 155 g

Equipada con escala vernier
151-221



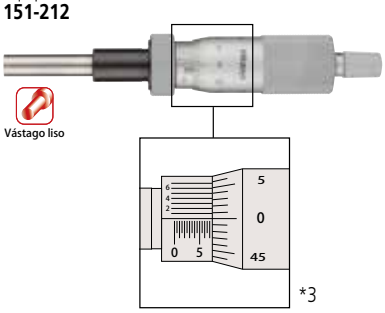
*2 Otras dimensiones son las mismas que **151-223**.

Tuerca de sujeción y fijación del husillo



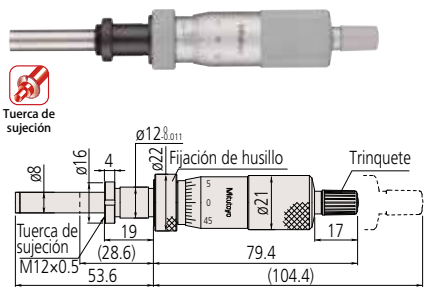
151-214 Masa: 160 g

Equipada con escala vernier
151-212



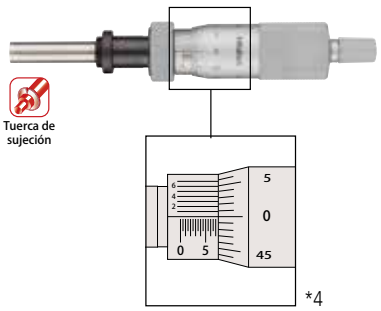
*3 Otras dimensiones son las mismas que **151-214**.

Tuerca de sujeción y fijación del husillo



• Espesor del accesorio: 15.5 mm
151-213 Masa: 165 g

Equipada con escala vernier
151-211



*4 Otras dimensiones son las mismas que **151-213**.
( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

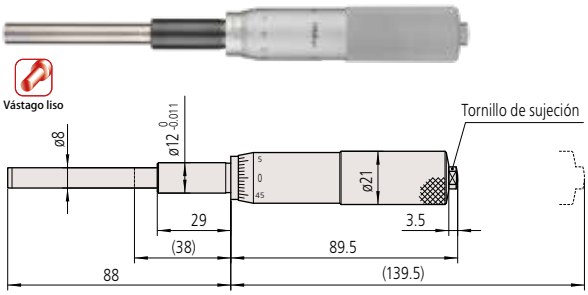
Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas
SERIE 151 — Tipo estándar de tamaño mediano con husillo de 8 mm de diámetro

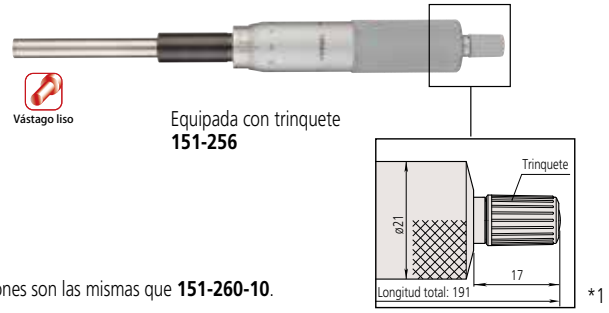
DIMENSIONES

Vástago liso

Unidad: mm



151-260-10 Masa: 240 g

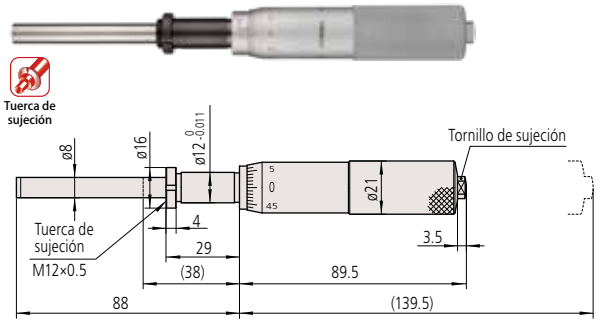


Equipada con trinquete
151-256

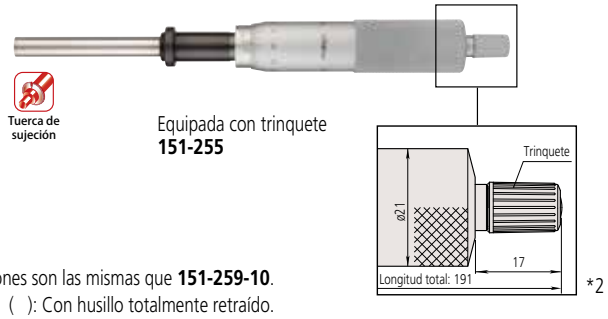
*1 Otras dimensiones son las mismas que **151-260-10**.

*1

Tuerca de sujeción



• Espesor del accesorio: 25.5 mm
151-259-10 Masa: 250 g



Equipada con trinquete
151-255

*2 Otras dimensiones son las mismas que **151-259-10**.
( ): Con husillo totalmente retraído.

*2

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Tipo de tornillo de fjación

Asegurar husillo

- Este modelo con fuerza de sujeción mejorada creada por un tornillo de bloqueo se puede utilizar de manera confiable en equipos o instrumentos de posicionamiento constantemente expuestos a vibraciones.
- La posición del tornillo de fijación es la misma que la línea índice del cilindro.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Características de graduación	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
148-220-10	0 - 6.5	0.01	6	Liso	Plana	Estándar	±5
148-221-10				C/tuerca de sujeción			
148-222-10				Liso	Esférica (SR3)		
148-223-10				C/tuerca de sujeción			
148-150-10	0 - 13		9.5	Liso	Plana		±2
148-151-10				C/tuerca de sujeción			
148-152-10				Liso	Esférica (SR4)		
148-153-10				C/tuerca de sujeción			
148-316-10	0 - 6.5			Liso	Plana		
148-317-10				C/tuerca de sujeción			
148-318-10				Liso	Esférica (SR4)		
148-319-10				C/tuerca de sujeción			

- Superficie de medición: Material/ aleación de acero para herramientas, Dureza: 60 HRC o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Diámetro de vástago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Características de graduación	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)
148-230-10	0 - 0.25	0.001	0.25	Liso	Plana	Estándar	±0.00025
148-231-10				C/tuerca de sujeción			
148-232-10				Liso	Esférica (SR3)		
148-233-10				C/tuerca de sujeción			
148-160-10	0 - 0.5		0.375	Liso	Plana		±0.0001
148-161-10				C/tuerca de sujeción			
148-162-10				Liso	Esférica (SR4)		
148-163-10				C/tuerca de sujeción			
148-326-10	0 - 0.25			Liso	Plana		
148-327-10				C/tuerca de sujeción			
148-328-10				Liso	Esférica (SR4)		
148-329-10				C/tuerca de sujeción			

- Superficie de medición: Material/ aleación de acero para herramientas, Dureza: 60 HRC o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

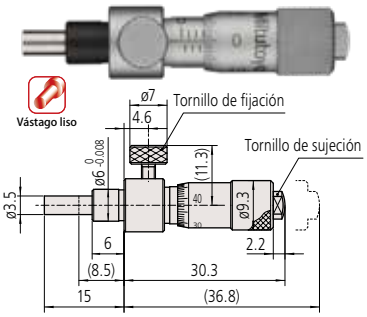
Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Tipo de tornillo de fijación

DIMENSIONES

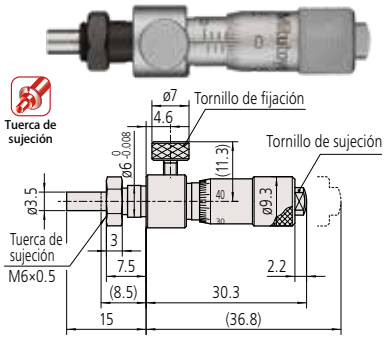
Unidad: mm

Vástago liso



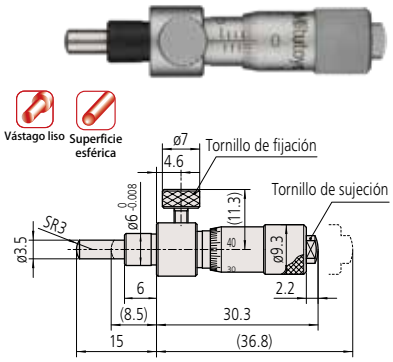
148-220-10 Masa: 16 g

Tuerca de sujeción



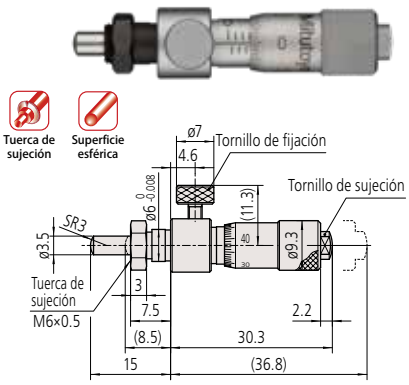
• Espesor del accesorio: 4 mm
148-221-10 Masa: 17 g

Vástago liso



Superficie esférica (SR3)
148-222-10 Masa: 16 g

Tuerca de sujeción



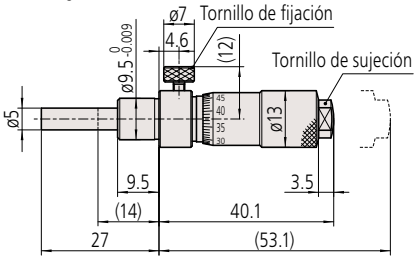
Superficie esférica (SR3) • Espesor del accesorio: 4 mm
148-223-10 Masa: 17 g

( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

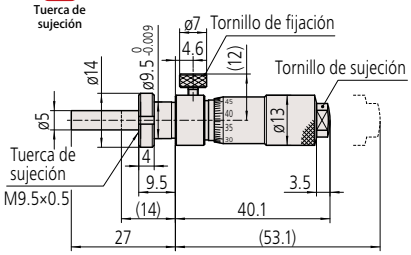
Vástago liso



148-150-10 Masa: 40 g

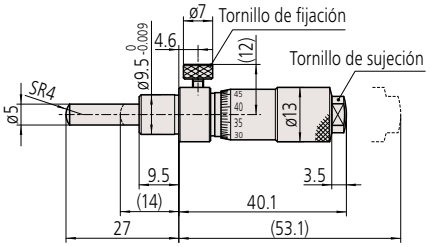
Tuerca de sujeción

Unidad: mm



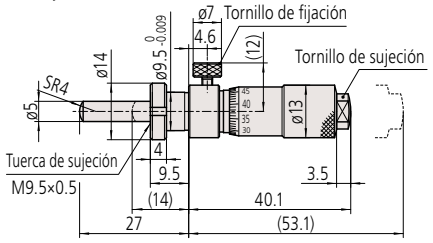
• Espesor del accesorio: 6 mm
148-151-10 Masa: 43 g

Vástago liso



Superficie esférica (SR4)
148-152-10 Masa: 40 g

Tuerca de sujeción



Superficie esférica (SR4) • Espesor del accesorio: 6 mm
148-153-10 Masa: 43 g

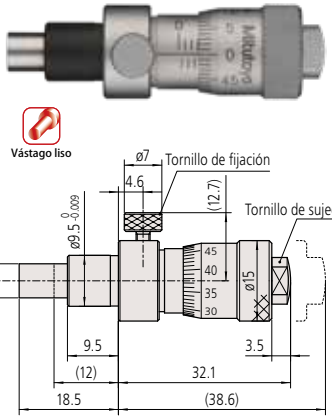
( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Tipo de tornillo de fijación

DIMENSIONES

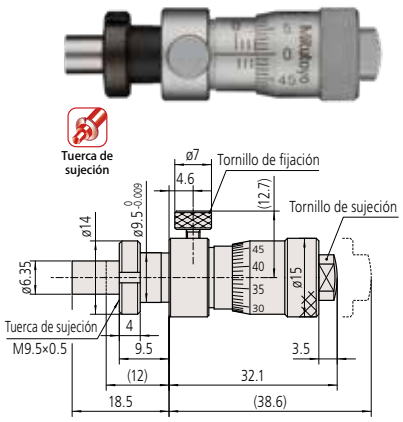
Vástago liso



148-316-10 Masa: 40 g

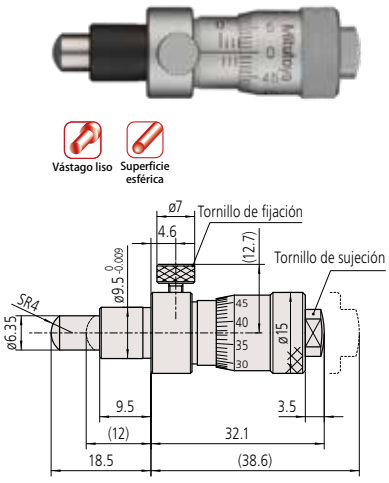
Tuerca de sujeción

Unidad: mm



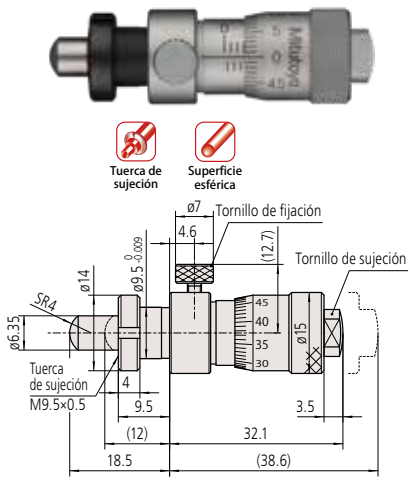
• Espesor del accesorio: 6 mm
148-317-10 Masa: 43 g

Vástago liso



Superficie esférica (SR4)
148-318-10 Masa: 40 g

Tuerca de sujeción



Superficie esférica (SR4) • Espesor del accesorio: 6 mm
148-319-10 Masa: 43 g

( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas micrométricas
SERIE 153 — Tipo de husillo no giratorio

- Cabeza micrométrica con husillo no giratorio.
- El avance sin torsión reduce la deformación y el desgaste de la pieza de trabajo.
- Permite un posicionamiento de alta exactitud.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Caracteristicas de graduación	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
153-101	0 - 15	0.01	Estándar	9.5	Liso	Plana (punta de carburo)	0.5	±3
153-201*1	0 - 25	0.01	Estándar	12				
153-202*1		0.001	Con vernier (0.001 mm)					
153-203		0.01	Estándar					
153-204		0.001	Con vernier(0.001 mm)					

pulg

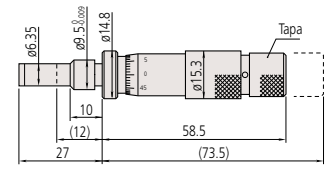
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Características especiales	Diámetro de vástago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)
153-108*2	0 - 0.5	0.001	Con vernier (0.0001 pulg)	0.375	Liso	Plana (punta de carburo)	0.025	±0.00015
153-205*1	0 - 1	0.0001	Estándar	0.5				
153-206*1		0.0001	Con vernier (0.0001 pulg)					
153-207		0.001	Estándar					
153-208		0.0001	Con vernier (0.0001 pulg)					

- Superficie de medición: Material/ Punta de carburo, Dureza: 90 HRA o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

*1 Con tope de husillo *2 Modelo bajo pedido

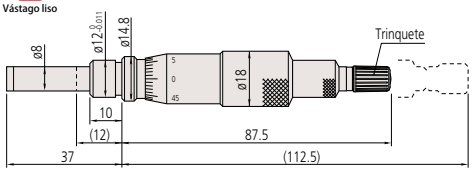
DIMENSIONES

Unidad: mm

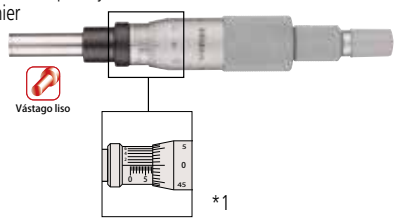


153-101 Masa: 70 g

Equipada con trinquete y escala vernier
153-202

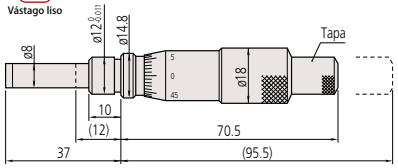


153-201 Masa: 125 g



*1 Otras dimensiones son las mismas que **153-201**.

Sin trinquete / Equipada con escala vernier
153-204



153-203 Masa: 125 g

*2 Otras dimensiones son las mismas que **153-203**.

( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas
SERIE 152 — Avance Rápido del husillo 1mm/rev

- Este modelo permite un desplazamiento del husillo de doble velocidad de 1 mm/rev (en comparación con 0.5 mm/rev en productos típicos) para permitir un posicionamiento rápido.
- También tiene una buena capacidad de carga.

ESPECIFICACIONES

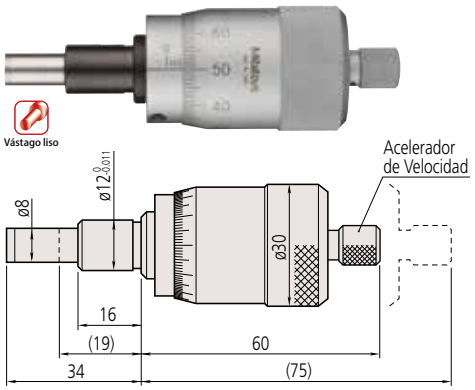
mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
152-101	0 - 15	0.01	12	Liso	Plana (punta de carburo)	1	±2
152-102	0 - 25						

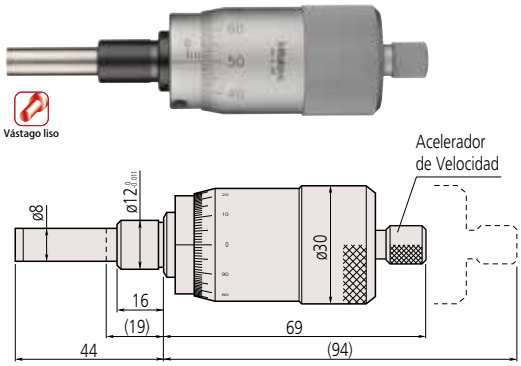
- Superficie de medición: Material/ Punta de carburo, Dureza: 90 HRA o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

DIMENSIONES

Unidad: mm



152-101 Masa: 220 g



152-102 Masa: 230 g

( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Avance Fino del Husillo 0.1 mm/rev

- Avance fino del husillo de sólo 0.1 mm/rev (una quinta parte en comparación con el modelo estándar). Adecuado para ajuste y posicionamiento extrafino.
- Las dimensiones externas son compatibles con cabezas de paso estándar de 0.5 mm.
- Adecuado para desplazamiento fino de etapas de exactitud en equipos semiconductores y dispositivos de alineación de ejes ópticos.

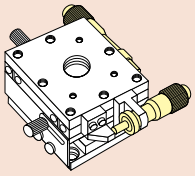
Paso del husillo

Paso=0.1 mm

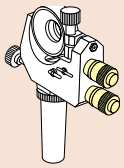
Paso=0.5 mm

Aplicaciones Típicas

- Maquinaria para posicionamiento de oblea semiconductora y unidades de alineación de componentes ópticos, etc.
- Exactitud de la mesa de posicionamiento X-Y.

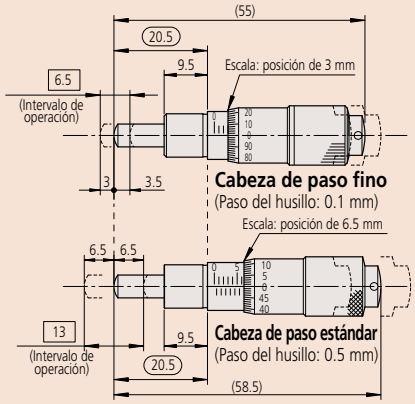


- Ajuste de exactitud del espejo en el soporte.



Ajuste de exactitud del espejo en el soporte

Comparación de dimensiones de montaje entre una cabeza de paso fino y una cabeza de paso convencional en la posición de la mitad del recorrido.



Nota: Mientras la cabeza micrométrica de paso fino tiene un intervalo de medición de 6.5 mm, la cabeza convencional tiene un intervalo más grande de 13 mm. Cuando se reemplaza una cabeza convencional, el tipo de paso fino puede usar el intervalo común en la mitad del recorrido del husillo. El tipo estándar y compacto de la cabeza de paso fino son completamente intercambiables.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Características especiales
148-142-10	0 - 6.5	0.002	9.5	Liso	Esférica (SR4)	0.1	±2	—
148-143-10				C/tuerca de sujeción				
148-342-10				Liso				Tambor más grueso y corto
148-343-10				C/tuerca de sujeción				
148-242-10			6	Liso	Esférica (SR3)		±5	Tambor de diámetro pequeño
148-243-10				C/tuerca de sujeción				
148-244	0 - 5	0.004	3.5	Liso	Esférica (SR1.5)			
148-245				C/tuerca de sujeción				

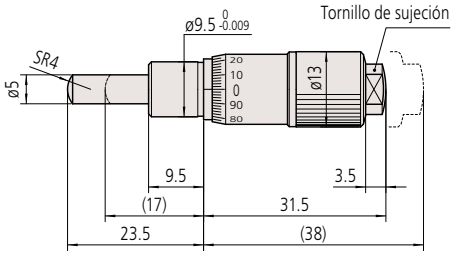
- Superficie de medición: Material/ Acero para herramientas de aleación, Dureza: 60 HRC o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

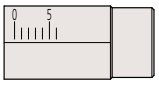
DIMENSIONES

Vástago liso

Unidad: mm

Vástago liso | Superficie esférica



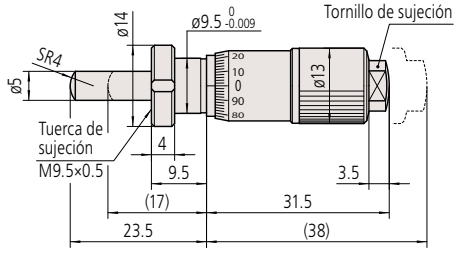


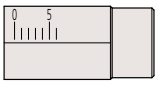
Marcado del cilindro

148-142-10 Masa: 31 g

Tuerca de sujeción

Tuerca de sujeción | Superficie esférica





Marcado del cilindro

- Espesor del accesorio: 6 mm

148-143-10 Masa: 34 g

( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

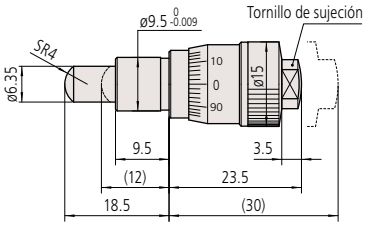
Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Avance Fino del Husillo 0.1 mm/rev

DIMENSIONES

Unidad: mm

Vástago liso

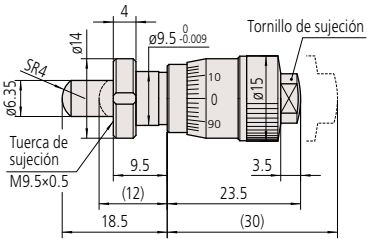
Vástago liso | Superficie esférica

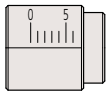


148-342-10 Masa: 29 g

Tuerca de sujeción

Tuerca de sujeción | Superficie esférica



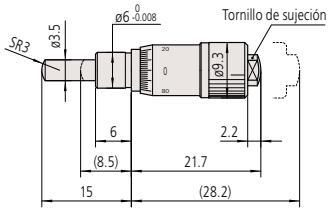


Marcado del cilindro

• Espesor del accesorio: 6 mm
148-343-10 Masa: 31 g

Vástago liso

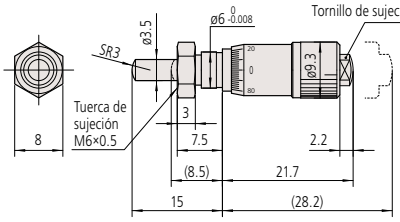
Vástago liso | Superficie esférica

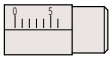


148-242-10 Masa: 10 g

Tuerca de sujeción

Tuerca de sujeción | Superficie esférica



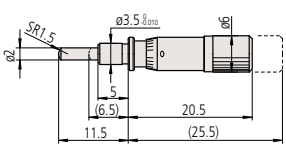


Marcado del cilindro

• Espesor del accesorio: 4 mm
148-243-10 Masa: 10 g

Vástago liso

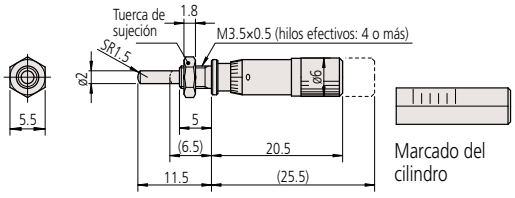
Vástago liso | Superficie esférica



148-244 Masa: 4 g

Tuerca de sujeción

Tuerca de sujeción | Superficie esférica



Marcado del cilindro

• Espesor del accesorio: 3 mm
148-245 Masa: 5 g

( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Avance fino del husillo 0.25 mm/rev

• Avance fino del husillo de solo 0.25 mm/rev para un ajuste y posicionamiento exactos.

ESPECIFICACIONES

mm

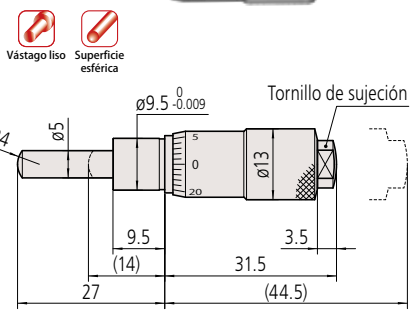
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
148-132-10	0 - 13	0.01	9.5	Liso	Esférica (SR4)	0.25	±2
148-133-10				C/tuerca de sujeción			
148-322-10	0 - 6.5			Liso			
148-323-10				C/tuerca de sujeción			

• Superficie de medición: Material / Acero para herramientas de aleación, Dureza: 60 HRC o más, Lapeado
• Acabado de la escala: Cromado satinado

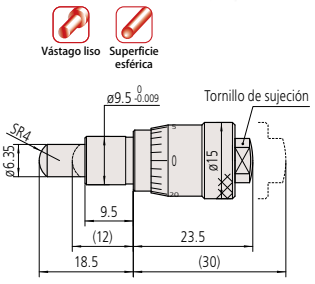
DIMENSIONES

Vástago liso

Unidad: mm

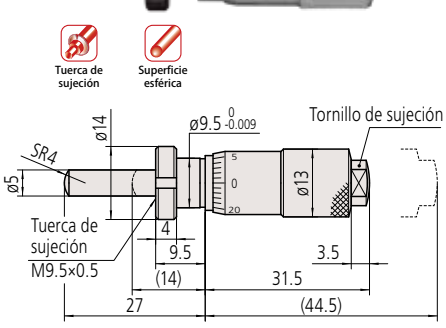


148-132-10 Masa: 30 g

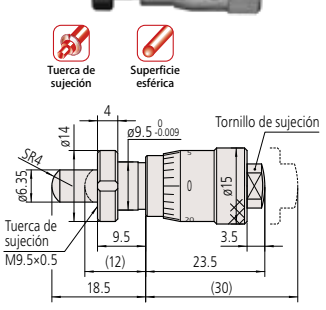


148-322-10 Masa: 30 g

Vástago con tuerca de sujeción



• Espesor del accesorios: 6 mm
148-133-10 Masa: 35 g



• Espesor del accesorio: 6 mm
148-323-10 Masa: 35 g

( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas
SERIE 110 — Tipo de Desplazamiento de Cuerda de Tornillo diferencial (Avance Extra-Fino)

- Los movimientos diferenciales de las roscas y unidades del husillo permiten un desplazamiento del husillo extrafino (0.05 mm/rev), lo que da como resultado mediciones de alta resolución.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)		Graduación (mm)		Características de graduación
110-101	0 - 2.5		0.001		Estándar
110-102			0.0001		Fina
110-105-10	0 - 1		0.001		Estándar
110-106-10			0.0001		Fina
110-107-10			0.001		Estándar
110-108-10			0.0001		Fina
110-502-10	Tambor (fino)	0 - 0.2	Tambor (fino)	0.0005	Escalas duales;
	Tambor (burdo)	0 - 13	Tambor (burdo)	0.01	Intervalo de avance fino de 0.2 mm

Código No.	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Error máximo permitido J_{MPE}*2 (µm)
110-101	12	C/tuerca de sujeción	Plana (punta de carburo)	±5/±1.5
110-102				
110-105-10				±3/±1.5
110-106-10				
110-107-10			Esférica (SR10) (punta de carburo)	
110-108-10				
110-502-10	9.5		Esférica	±3/±1.5

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)		Graduación (pulg)		Características de graduación
110-111	0 - 0.05		0.00002		Estándar
110-112			0.000005		Fina
110-115-10*1	0 - 0.02		0.00002		Estándar
110-116-10*1			0.000005		Fina
110-117-10*1			0.00002		Estándar
110-118-10*1			0.000005		Fina
110-504-10	Tambor (fino)	0 - 0.006	Tambor (fino)	0.00002	Escalas duales;
	Tambor (burdo)	0 - 0.5	Tambor (burdo)	0.001	Intervalo de avance fino de 0.2 mm/0.006 pulg

Código No.	Diámetro de vástago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Error máximo permitido J_{MPE}*2 (pulg)
110-111	0.5	C/tuerca de sujeción	Plana (punta de carburo)	±0.00025/±0.00006
110-112				
110-115-10*1				±0.00015/±0.00006
110-116-10*1				
110-117-10*1			Esférica (SR10) (punta de carburo)	
110-118-10*1				
110-504-10	0.375		Esférica	±0.00015/±0.00006

- Superficie de medición: Material/Punta de carburo (**110-502-10**/**504-10** son de aleación de acero para herramientas), Dureza/90 HRA o más (Solo **110-502-10**/**504-10** tienen 60 HRC o más), Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

*1 Modelos hechos a pedido
*2 Intervalo amplio/Intervalo estrecho

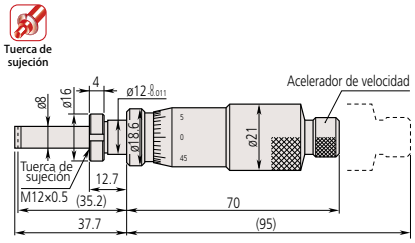
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

Unidad: mm

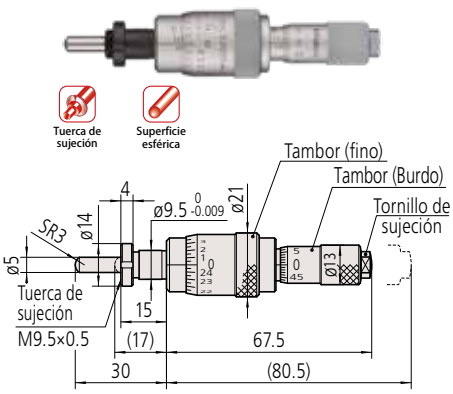
- Mecanismo de movimiento diferencial con doble husillo.
- Husillo no giratorio.
- Espesor del accesorio: 9.5 mm

Equipada con escala vernier



110-101
110-102 Equipada con escala vernier

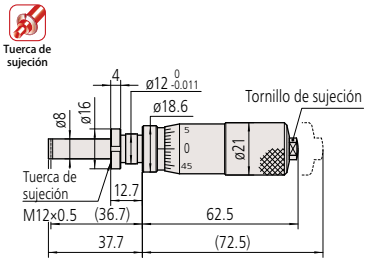
- Doble Tambor
- Espesor del accesorio: 11.5 mm



110-502-10 Masa: 95 g

- Mecanismo de movimiento diferencial con doble husillo.
- Husillo no giratorio.
- Espesor del accesorio: 9.5 mm

Equipada con escala vernier



110-105-10
110-106-10 Equipada con escala vernier Masa: 150 g

Superficie esférica

Equipada con escala vernier

110-107-10
110-108-10 Equipada con escala vernier

( ): Con husillo totalmente retraído.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas
SERIE 152 — Tipo de tambor grande

- Tambor de gran diámetro para un ajuste y posicionamiento finos.

ESPECIFICACIONES

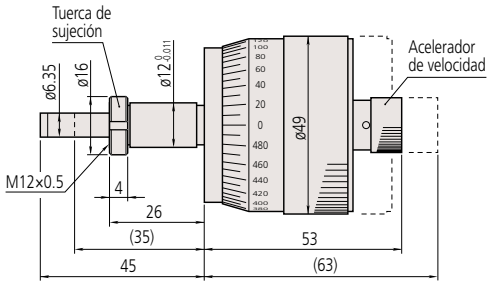
mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Características de graduación	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
152-283	0 - 10	0.002	Estándar	12	C/tuerca de sujeción	Plana (punta de carburo)	0.5	±2
152-332	0 - 25				Liso			
152-380	0 - 50		Bidireccional					±4

- Superficie de medición: Material/ Punta de carburo, Dureza: 90 HRA o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Aluminio anodizado blanco

DIMENSIONES

Unidad: mm



- Espesor del accesorio: 22.5 mm

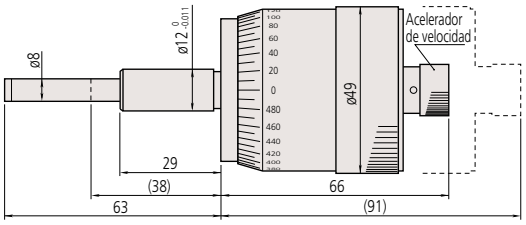
152-283 Masa: 190 g

( ): Con husillo totalmente retraído.

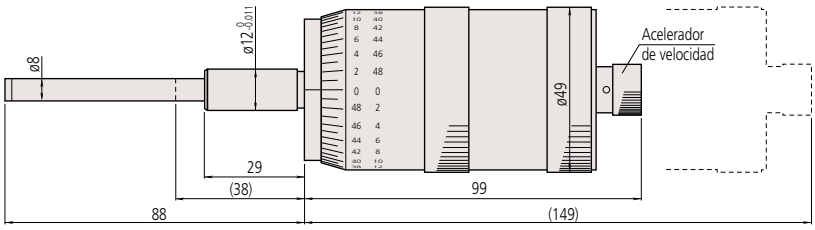
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

Unidad: mm



152-332 Masa: 310 g



152-380 Masa: 460 g

( ):Con husillo totalmente retraído

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas SERIE 152 — Tipo Platina XY

- Diseñadas para la traslación en etapas de recorrido cruzado en los ejes X e Y. Graduación bidireccional para una fácil lectura en ambas direcciones.

ESPECIFICACIONES

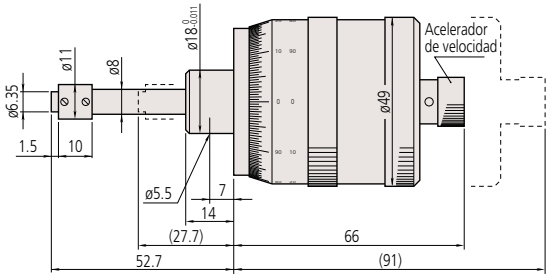
mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Características de graduación	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Paso del husillo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
152-390	0 - 25	0.005	Para eje Y, bidireccional	18	Liso	1	±2
152-389							

- Superficie de medición: Material/ Punta de carburo (**152-389**/**390** son de aleación de acero para herramientas), Dureza/90 HRA o más (**152-389**/**390** son 60 HRC o más), Lapeado
- Acabado escala: Aluminio anodizado blanco

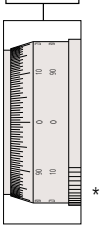
DIMENSIONES

Unidad: mm



152-390 Masa: 270 g

- El tambor puede rotar a una mejor posición de lectura mientras mantiene la posición del husillo.



152-389

* Otras dimensiones son las mismas que **152-390**.

( ): Con husillo totalmente retraído.

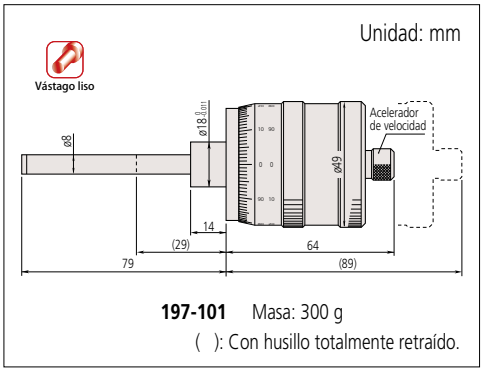
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas micrométricas
SERIE 197 — Husillo no giratorio de recorrido largo

- Cabeza micrométrica de tambor grande con husillo no giratorio. Mecanismo de doble husillo para una medición rápida y graduación bidireccional para una fácil lectura.
- El tambor flotante permite un fácil ajuste a cero en cualquier posición del husillo.

197-101

DIMENSIONES



197-101 Masa: 300 g

( ): Con husillo totalmente retraído.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo	Graduación	Características de graduación	Diámetro de vástago	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo	Error máximo permitido J_{MPE}
197-101	0 - 50 mm	0.005 mm	Bidirectional	18 mm	Liso	Plana (punta de carburo)	1 mm	±5 µm

pulg

Código No.	Intervalo	Graduación	Características de graduación	Diámetro de vástago	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo	Error máximo permitido J_{MPE}
197-201	0 - 2 pulg	0.0002 pulg	Bidirectional	0.709 pulg	Liso	Plana (punta de carburo)	0.05 pulg	±0.0001 pulg

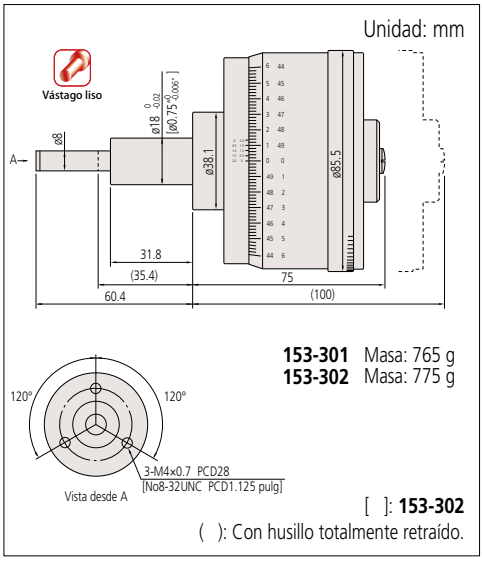
- Superficie de medición: Material/ Punta de carburo, Dureza/90 HRA o más, Lapeado
- Acabado escala: Aluminio anodizado blanco

Cabezas micrométricas
SERIE 153 — Alta exactitud y Resolución

- Modelo de graduación fina y alta exactitud, adecuado para equipos de inspección.
- Tipo de husillo no giratorio.

153-301

DIMENSIONES



153-301 Masa: 765 g
153-302 Masa: 775 g

[ ]: **153-302**

( ): Con husillo totalmente retraído.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo	Graduación	Características de graduación	Diámetro de vástago	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo	Error máximo permitido J_{MPE}*
153-301	0 - 25 mm	0.0005 mm (vernier)	Bidireccional	18 mm	Liso	Plana (punta de carburo)	0.5 mm	±1/±0.5 µm

pulg

Código No.	Intervalo	Graduación	Características de graduación	Diámetro de vástago	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo	Error máximo permitido J_{MPE}*
153-302	0 - 1 pulg	0.00001 pulg (vernier)	Bidireccional	0.75 pulg	Liso	Plana (punta de carburo)	0.025 pulg	±0.00005 pulg/ ±0.00003 pulg

- Superficie de medición: Material/ Punta de carburo, Dureza/90 HRA o más, Lapeado
- Acabado escala: Aluminio anodizado blanco

* Intervalo amplio/estrecho

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Cabezas micrométricas
SERIE 250 — Tipo de contador digital

- Contador digital mecánico para una fácil lectura del movimiento del husillo.

250-301

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Diámetro de vástago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo (mm)	Características de la Graduación	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
250-301	0 - 25	0.01	10	Liso	Plana (punta de carburo)	0.5	—	±2

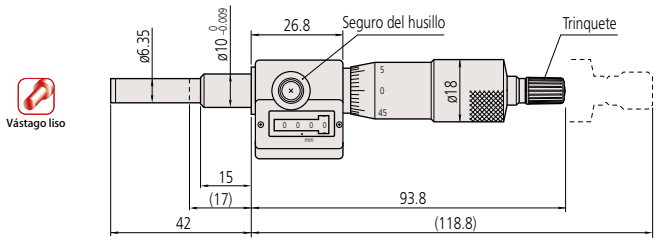
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Diámetro de vástago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo (pulg)	Características de la Graduación	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)
250-312	0 - 1	0.0001	0.375	Liso	Plana (punta de carburo)	0.025	Escala vernier	±.0001

- Superficie de medición: Material/punta de carburo, dureza/90 HRA o más, lapeada
- Acabado de la escala: Cromado satinado

DIMENSIONES

Unidad: mm



250-301 Masa: 165 g ( ): con el husillo completamente retraído.

Micro gato
SERIE 7

- Usado para la nivelación exacta de máquinas, superficies de referencia, y otros instrumentos de exactitud.
- El establecimiento del cero es posible en cualquier posición.
- Ajuste sencillo bajo carga pesada.

7850

ESPECIFICACIONES

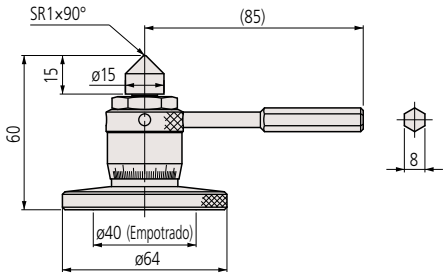
mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Observaciones (kg)	Manejar la potencia de la carga máxima (N)
7850	60 - 75	0.01	Carga Máxima: 400	90

- Superficie de medición: Material/ Aleación de acero para herramientas, Dureza/60 HRC o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

DIMENSIONES

Unidad: mm



Ejemplo de medición

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Cabezas micrométricas
Accesorios para montaje

- El acto de fabricar soportes para montar cabezas micrométricas para cada aplicación particular puede resultar laborioso y costoso. Mitutoyo ofrece varios tipos de accesorios para cabezas micrométricas para satisfacer una variedad de aplicaciones.

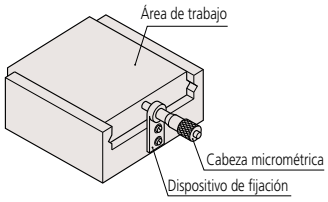
Estos accesorios están hechos de hierro fundido niquelado.

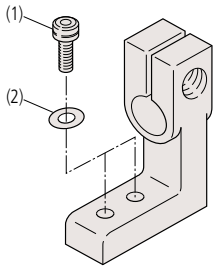
ESPECIFICACIONES

Tamaño del orificio de montaje

Cabeza Micrométrica	Accesorios (**Código No.**)	Tamaño del orificio de montaje
Serie 148	**303560, 303562, 303564, 303566** **303559, 303561, 303563, 303565**	ø9.5×9.5 de largo para vástago liso o vástago con tuerca de sujeción para cabeza micrométrica
Serie 149	**303569, 303571, 303573, 303575** **303568, 303570, 303572, 303574**	ø9.5×15 de largo para vástago liso o vástago con tuerca de sujeción para cabeza micrométrica
Serie 150	**303579, 303581, 303583, 303585** **303578, 303580, 303582, 303584**	ø10×15 de largo para vástago liso o vástago con tuerca de sujeción para cabeza micrométrica

Nota: Se suministra con un tornillo de "cabeza hueca" (M3×0.5×12) para dispositivos que se van a utilizar con una cabeza micrométrica sin contratuerca (cabeza de micrómetro tipo vástago liso).





ESPECIFICACIONES

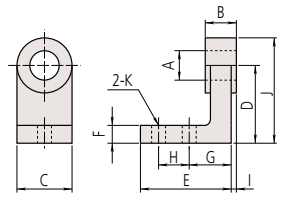
Tornillos tipo "cabeza hueca" recomendados para dispositivos

Dispositivo (**Código No.**)	Tornillos tipo "cabeza hueca" (1)	Arandela (2)
303559, 303560, 303561, 303562, 303563, 303564 **303565, 303566**	M3×0.5×8 M3×0.5×12	Pequeño, Diámetro nominal: 3 Pequeño, Diámetro nominal: 3
303568, 303569, 303570, 303571, 303572, 303573 **303578, 303579, 303580, 303581, 303582, 303583**	M4×0.7×10	Pequeño, Diámetro nominal: 4
303574, 303575 **303584, 303585**	M4×0.7×12	Pequeño, Diámetro nominal: 4

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

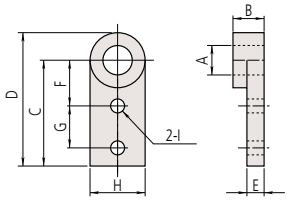
Cabezas micrométricas
Accesorios para montaje

Accesorios para cabezas micrométricas con tuerca de sujeción en el vástago



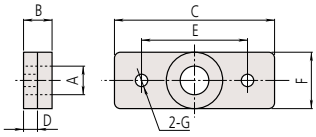
(Unidad: mm)

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
303559	ø9.5	6	15	20	24	5	11	8	0.5	27.5	ø3.4
303568		11.5	20	30	35	7	16	12	1.75	40	ø4.5
303578	ø10										



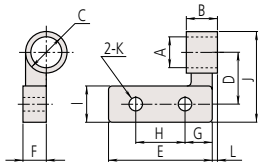
(Unidad: mm)

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
303563	ø9.5	6	30	37.5	4.5	15	10	15	ø3.4
303572		11.5	40	50	6.5	18	15	20	ø4.5
303582	ø10								



(Unidad: mm)

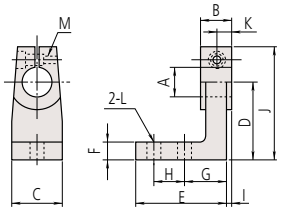
Código No.	A	B	C	D	E	F	G
303561	ø9.5	6	40	3.5	30	15	ø3.4
303570		11.5	60	5.5	40	20	ø4.5
303580	ø10						



(Unidad: mm)

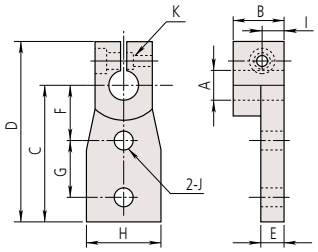
Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
303565	ø9.5	6	ø15	15	25	8.5	7.5	10	10	27.5	ø3.4	0.75
303574		11.5		20	40		10	20	15	35	ø4.5	1.25
303584	ø10											

Accesorios para cabezas micrométricas con vástago liso



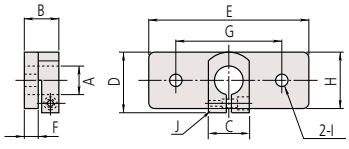
(Unidad: mm)

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
303560	ø9.5	9	15	20	23	5	11	8	1.5	3.25	4.5	ø3.4	M3x 0.5
303569		14.5	20	30	35	7	16	12	3.25	4.25	7.25	ø4.5	
303579	ø10												



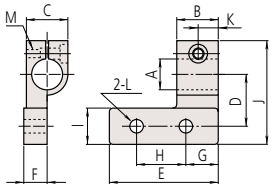
(Unidad: mm)

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
303564	ø9.5	9	30	42.5	4	15	10	15	4.5	ø3.4	M3x 0.5
303573		14.5	40	52.5	6	18	15	20	7.25	ø4.5	
303583	ø10										



(Unidad: mm)

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
303562	ø9.5	9	15	20	40	3	30	15	ø3.4	M3x 0.5
303571		14.5		22.5	60	5	40	20	ø4.5	
303581	ø10									



(Unidad: mm)

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
303566	ø9.5	9	15	15	25	8.5	7.5	10	10	32.5	4.5	ø3.4	M3x 0.5
303575		14.5		20	40		10	20	15	40	7.25	ø4.5	
303585	ø10												

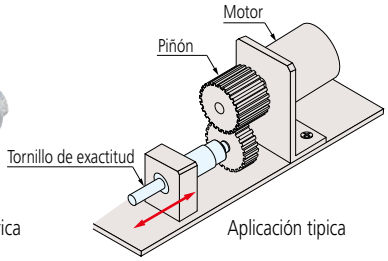
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

Tornillo de alta exactitud

Aplicaciones principales:
- Platinas de desplazamiento con exactitud.
- Ajuste fino de elementos ópticos (espejos, prismas).
- Dispositivos de centrado de fibra óptica.
- Varios dispositivos de montaje y ajuste.

- Mitutoyo fabrica tornillos de avance de exactitud simples y económicos para mecanismos de posicionamiento exacto y mecanismos de avance fino, además de las cabezas micrométricas convencionales.
- Mitutoyo también fabrica tornillos de avance de alta exactitud con especificaciones especiales, como paso de 0.25 mm, así como aquellos con el paso de avance de 0.5 mm estándar y con dimensiones y formas que cumplen con los requisitos del cliente.

Cabeza Micrométrica



Aplicación tipica

ESPECIFICACIONES

Código No.	Modelo*	Intervalo (mm)	Paso del avance (mm)	Error de avance (µm)	Ø del vástago (mm)	Ø de la punta (mm)	Ø del extremo (mm)	Ø nominal del tornillo	Ø del cilindro exterior (mm)	Superficie de medición	Masa (g)
04AZA160	**AS-6.5**	0 - 6.5	0.5	±5	ø6 $^{0}_{-0.008}$	ø3.5	ø3 $^{0}_{-0.01}$	M4.5×0.5	ø7	Endurecida	10
04AZA161	**BS-6.5**										11
04AZA162	**AS-13**	0 - 13		±2	ø9.5 $^{0}_{-0.009}$	ø5	ø5 $^{0}_{-0.012}$	M7.35×0.5	ø10.5		27
04AZA163	**BS-13**										30
04AZA164	**AS-25**	0 - 25			ø10 $^{0}_{-0.009}$	ø6.35	ø6 $^{0}_{-0.015}$		ø12	Punta de Carburo	61
04AZA165	**BS-25**										64

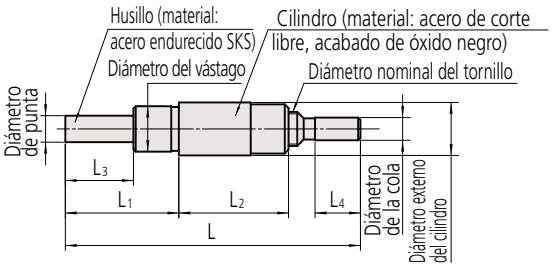
- Superficie de medición: Material/ aleación de acero para herramientas (**AS-25** y **BS-25** son puntas de carburo), Dureza/60 HRC o más (**AS-25** y **BS-25** son 90 HRA o más), lapeado.
- Durabilidad: se garantizan 100 000 operaciones. (condición de uso: 4 kg de carga; 2 kg para **AS-6.5** y **BS-6.5**)

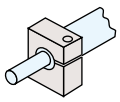
* Tipo AS: punta de husillo plana sin tuerca, tipo BS: punta de husillo esférica con tuerca.

DIMENSIONES

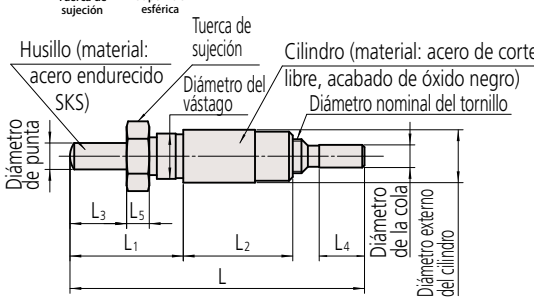
Tipo AS: Vástago liso

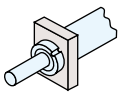
Unidad: mm





Tipo BS: Punta esférica con tuerca





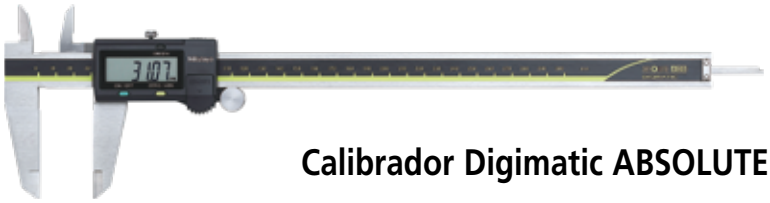
Código No.	L	L1	L2	L3	L4	L5
04AZA160	39	15	14.5	9	6	—
04AZA161				7.5		3
04AZA162	57.5	25	21.5	15.5	8	—
04AZA163						4
04AZA164	96.5	42	39.5	27	10	—
04AZA165						4

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso

04

Calibradores

Calibrador ABSOLUTE a Prueba de Refrigerantes



Calibrador Digimatic ABSOLUTE

Calibrador Digimatic ABSOLUTE de Punta Ajustable

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Sistema de red de datos de medición

MeasurLink® es un sistema de gestión de datos de medición basado en bases de datos (SQL Server). Puede construir una red para administrar los resultados de medición y máquinas de medición simplemente combinando las funciones necesarias para su propósito.

MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo America Corporation en los Estados Unidos.

U-WAVE fit

Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición

La comunicación Bluetooth® permite la transferencia inalámbrica de datos de medición desde micrómetros y calibradores Digimatic a PC, teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos similares.

IP67

Códigos IP

El código indica el grado de protección contra la entrada de materiales extraños y agua según lo definido en la norma IEC (IEC 60529). El número indica el nivel de protección.
(Consulte la página 3)

TÜVRheinland CERTIFIED
Dust- and Water-Protected
www.tuv.com
ID 0000040191

Marcas de certificación TÜV Rheinland

Todos los productos con las marcas han pasado la prueba IP realizada por la organización de acreditación alemana TÜV Rheinland.

Mitutoyo guarantees the product quality. Mitutoyo guarantees the product quality.
PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Instrumentos de medición enviados con certificado de inspección

Mitutoyo garantiza la calidad del producto como fabricante líder de instrumentos de medición de exactitud y envía instrumentos de medición con un certificado de inspección que incluye datos de inspección para que los clientes puedan usarlos con confianza

ABSOLUTE™

Codificador lineal ABSOLUTE

Mitutoyo desarrolló el método absoluto único para retener la información de posición después de que se apaga el instrumento. El origen se establece una vez; a partir de entonces, la posición actual se muestra cuando se enciende.

ÍNDICE

Calibradores

Calibrador a prueba de refrigerante ABSOLUTE ····· 04-3
Calibrador Digimatic ABSOLUTE ····· 04-5
Calibrador Digimatic ABSOLUTE Grande ····· 04-9
Calibrador Vernier (Modelo Estándar) ····· 04-10
Calibrador Vernier Con ajuste fino ····· 04-12
Calibrador Vernier Con Freno de Muelle ····· 04-13
Calibrador con Carátula ····· 04-14
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE Con puntas estándar ··· 04-15
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE Con puntas largas····· 04-17
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE Con puntas de cerámica 04-18
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE Con puntas intercambiables 04-19
Accesorios opcionales ····· 04-20
Calibrador Digimatic ABSOLUTE Con Puntas para Exteriores/Interiores ····· 04-22
Calibrador Digimatic ABSOLUTE Con Puntas para Exteriores/Interiores y Puntas Estándar ····· 04-23
Calibrador Vernier Con Puntas de Exteriores/Interiores y Ajuste Fino ····· 04-24
Calibrador Vernier Con Puntas de Exteriores/Interiores y Ajuste Fino ····· 04-25
Calibrador Vernier de Puntas Largas····· 04-27
Calibrador de Punta Ajustable (Tipo Digimatic ABSOLUTE) ····· 04-29
Calibrador de Punta Ajustable (Tipo Vernier) ····· 04-30
Calibrador de Centros con Punta Ajustable (Tipo Digimatic ABSOLUTE) ····· 04-31
Calibrador de Centros con Punta Ajustable (Tipo Vernier) ····· 04-32
Calibrador de Centros con Puntas Posteriores ABSOLUTE ····· 04-33
Calibrador con Puntas ····· 04-34
Calibrador Tipo Cuchilla ····· 04-35
Calibrador para Interiores ABSOLUTE (Tipo Punta de Navaja/Para Ranura Interior/Con Puntas cónicas) 04-37
Calibrador Tipo para Cuellos ····· 04-41
Calibrador Tipo Espesor Tubular ····· 04-42
Calibrador Tipo de gancho ····· 04-43
Calibrador tipo Punta giratoria····· 04-43
Calibrador de Baja Fuerza ABSOLUTE ····· 04-44
Calibrador PASA/NO PASA ABSOLUTE ····· 04-45

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

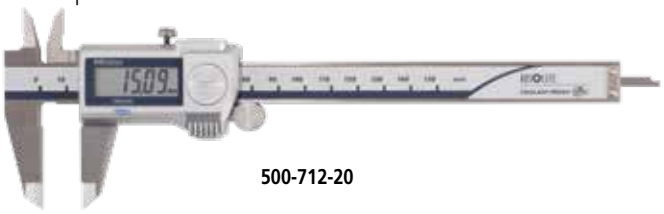
ABSOLUTE™

IP67 Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

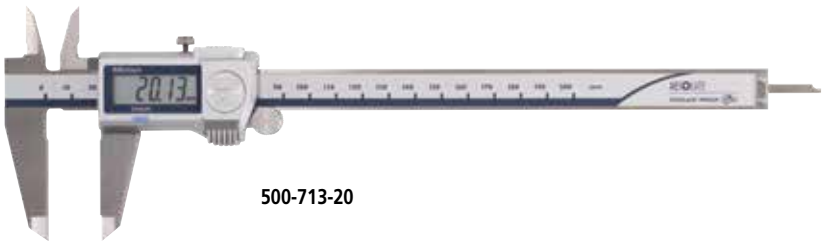
PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Calibrador a prueba de refrigerante ABSOLUTE SERIE 500 — Con protección Polvo/Agua conforme al nivel IP67

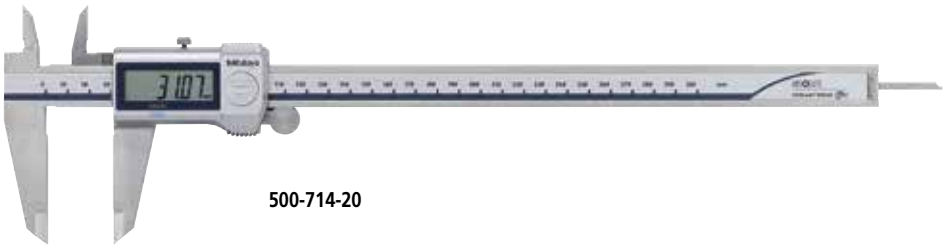
- Clasificado IP67: se puede utilizar en condiciones de taller expuestos a refrigerante, agua, polvo o aceite. La pantalla digital puede reducir el error humano al evitar la lectura incorrecta de los resultados de las mediciones.
- Incorpora el sistema de medición ABSOLUTE de Mitutoyo. No es necesario restablecer el origen después de encenderlo. Elimina errores por exceso de velocidad.
- La tapa de la batería no requiere un destornillador para reemplazar la batería.
- Los modelos de salida de datos SPC se puede integrarse en sistemas estadísticos de control y medición de procesos. (Consulte la página 09-3.)
- Los calibradores con punta de carburo son óptimos para piezas con acabado rugoso, fundición, piedras de esmeril, etc.



500-712-20



500-713-20



500-714-20

Funciones

- Ajuste de origen: la posición de origen ABSOLUTE se puede cambiar.
- Salida de datos: Los modelos equipados con esta función tienen un puerto de salida para transferir datos de medición a un sistema de control estadístico de procesos (SPC).
  Nota: Excluye modelos sin puerto de salida de datos de medición. Ver ESPECIFICACIONES en la página 04-4.
- Encendido/apagado automático: Apaga la pantalla LCD si el calibrador permanece sin uso durante aproximadamente 20 minutos después de la medición, aunque el origen aún esté memorizado. Al mover el control deslizante se restaura la visualización.
- Alarma: Si ocurre un error de cálculo, la pantalla muestra un mensaje de error, lo que provoca que se detenga la función de medición. Esto evita que un instrumento dé una lectura errónea. Además, cuando el voltaje de la batería cae a un cierto nivel, la marca "B" aparece para indicar un voltaje bajo de la batería antes de que la medición deje de estar disponible.

Accesorios Opcionales

(Nota: Utilizable solo para modelos con salida de datos SPC. Consulte la página 09-23 para obtener más detalles.)

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)*1
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)*1
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T***2
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T***2
02AZE200	—	**U-WAVE-T** mounting bracket
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC***2
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC***2
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB***2
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB***2
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

*1 No se puede utilizar para otros calibradores digitales que no sean resistentes al agua con función de salida externa.
*2 El modelo IP67 es a prueba de polvo/agua adecuado para el área de trabajo. El tipo de zumbador no es a prueba de agua/polvo.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

LCD

Pantalla notablemente fácil de leer

Nivel de protección IP67

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*1 E_{MPE}	Error máximo permitido (mm)*1 S_{MPE}	Puerto de salida de datos de medición	Masa (g)	Rodillo para pulgar	Observaciones
500-702-20*3	0 - 150	0.01	±0.02	±0.04	—	168	✓	—
500-703-20*3	0 - 200					198		
500-706-20*3	0 - 150					168	—	
500-707-20*3	0 - 200					198		
500-709-20	0 - 150					168		Barra de profundidad ø1.9 mm
500-716-20					✓	168		—
500-717-20	0 - 200					198		
500-712-20	0 - 150					168	—	
500-713-20	0 - 200					198		
500-719-20	0 - 150					168		Barra de profundidad ø1.9 mm
500-721-20	0 - 150					168	✓	Puntas de carburo para medición de exteriores
500-722-20	0 - 200					198		
500-723-20	0 - 150					168	—	Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-724-20	0 - 200					198		
500-727-20	0 - 150					168		
500-728-20	0 - 200					198		
500-714-20	0 - 300		±0.03	±0.05		350	✓	—
500-718-20						345	—	
500-704-20*3					—	350	✓	
500-708-20*3						345	—	

pulg/mm

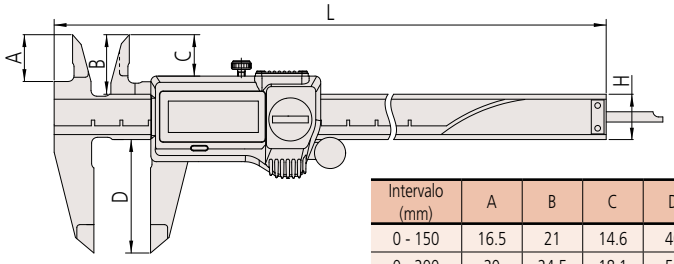
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*1 E_{MPE}	Error máximo permitido*1 S_{MPE}	Puerto de salida de datos de medición	Masa (g)	Rodillo para pulgar	Observaciones
500-720-20	0 - 6 pulg/ 0 - 150 mm	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.001 pulg/ ±0.02 mm	±0.002 pulg/ ±0.04 mm	✓	168	—	Barra de profundidad ø1.9 mm
500-731-20*3					—		✓	Puntas de carburo para medición de exteriores
500-732-20*3	0 - 8 pulg/0 - 200 mm					198		
500-733-20*3	0 - 6 pulg/0 - 150 mm					168		Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-734-20*3	0 - 8 pulg/0 - 200 mm					198		
500-735-20	0 - 6 pulg/0 - 150 mm				✓	168		Puntas de carburo para medición de exteriores
500-736-20	0 - 8 pulg/0 - 200 mm					198		
500-737-20	0 - 6 pulg/0 - 150 mm					168		Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-738-20	0 - 8 pulg/0 - 200 mm					198		
500-752-20*3	0 - 6 pulg/0 - 150 mm				—	168		—
500-753-20*3	0 - 8 pulg/0 - 200 mm					198		
500-762-20	0 - 6 pulg/0 - 150 mm				✓	168		
500-763-20	0 - 8 pulg/0 - 200 mm					198		
500-768-20*3	0 - 6 pulg/0 - 150 mm				—	168		Barra de profundidad ø1.9 mm
500-769-20					✓	168		Barra de profundidad ø1.9 mm
500-764-20	0 - 12 pulg/0 - 300 mm		±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	±0.0025 pulg/ ±0.05 mm	✓	350	✓	—
500-754-20*3					—	350		

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP67 (IEC60529)*2
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años en condiciones normales de uso
- Velocidad de respuesta: Ilimitada
- Con barra de profundidad

*1 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*2 Aunque estos modelos tienen clasificación IP67, se debe tener cuidado de secar la herramienta después de su uso.
*3 Sin salida de datos SPC.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	A	B	C	D	H	L
0 - 150	16.5	21	14.6	40	16	233
0 - 200	20	24.5	18.1	50		290
0 - 300	22	27.5	19.8	64	20	404

Expesor exterior de las puntas = 3.5 mm para modelos de 0 a 150 mm/0 a 200 mm
3.8 mm para modelos de 0 a 300 mm

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

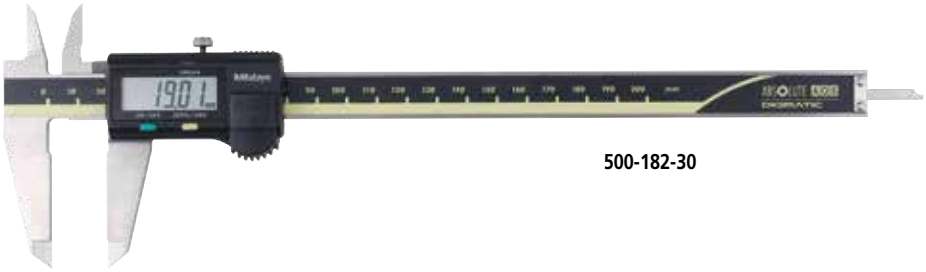
ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

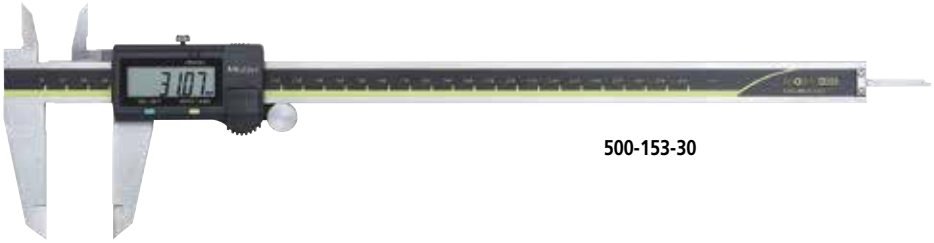
Calibrador Digimatic ABSOLUTE
SERIE 500 — Con Tecnología Exclusiva de Codificador ABSOLUTE

- Este es un calibrador digital estándar. La pantalla digital puede reducir el error humano al evitar la lectura incorrecta de los resultados de las mediciones.
- Incorpora el sistema de medición ABSOLUTE de Mitutoyo. No es necesario restablecer el origen después del encendido. Elimina errores de sobrevelocidad.
- Los calibradores con punta de carburo son óptimos para piezas con acabado rugoso, fundición, piedras de esmeril, etc.
- Los modelos de salida de datos SPC se pueden integrar en sistemas de medición y control estadístico de procesos (consulte la página 09-3.)

500-151-30



500-182-30



500-153-30

Funciones

- Medición ABSOLUTA: después de que se muestra un dato, la siguiente medición se puede realizar sin ajuste a cero. Además, el punto de origen del ABS se puede cambiar con el interruptor ORIGIN.
- Medición incremental: establece el valor mostrado en cero (ajuste a cero) en cualquier posición, lo que facilita la medición comparativa.
- Alerta de bajo voltaje: notifica que la batería se tiene una carga baja con marca "B" antes de descargarse definitivamente. De este modo, el momento de sustitución de la batería se puede confirmar con antelación.
- Salida de datos: los modelos equipados con esta función tienen un puerto de salida para transferir datos de medición a un sistema de control estadístico de procesos (SPC).
  Nota: Excluye modelos sin puerto de datos de salida de medición. Ver ESPECIFICACIONES en la página 04-6.
- Retención de datos: con la unidad de retención opcional, la función puede retener el valor mostrado (no se puede usar con la función de salida).

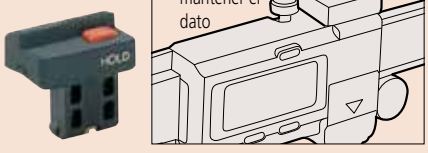
Accesorios Opcionales

(Nota: Utilizable solo para modelos con salida de datos SPC.
Consulte la página 09-23 para obtener más información.)

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
959149	C	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (1 m)
959150	C	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (2 m)
06AFM380C	C	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67*	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67*	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67*	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF300	Zumbador	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC**/**TCB**

* Se aplica IP-67 a estos **U-WAVE-T**/**-TC**/**-TCB**, pero no a los calibradores de las páginas 04-6 a 04-7.

- **Unidad para mantener el dato**



959143

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)* E_{MPE}	Error máximo permitido (mm)* S_{MPE}	Puerto de salida de datos de medición	Masa (g)	Barra de profundidad	Ajuste fino	Observaciones
500-150-30	0 - 100	0.01	±0.02	±0.04	✓	143	Varilla de ø1.9 mm	Con Rodillo para pulgar	—
500-180-30					—			—	
500-151-30	0 - 150				✓	168	Cuchilla	Con Rodillo para pulgar	Puntas de carburo para medición de exteriores
500-154-30									Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-155-30							Varilla de ø1.9 mm		—
500-158-30									
500-181-30					—		Cuchilla	—	
500-152-30	0 - 200				✓	198		Con Rodillo para pulgar	Puntas de carburo para medición de exteriores
500-156-30									Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-157-30									—
500-182-30					—			—	
500-153-30	0 - 300		±0.03	±0.05	✓	350		Con Rodillo para pulgar	
500-161-30	0 - 150		±0.02	±0.04		168		—	
500-162-30	0 - 200					198			
500-184-30	0 - 150				—	168	Varilla de ø1.9 mm		
500-201-30	0 - 100				✓	143	Cuchilla		
500-203-30	0 - 150					168	Varilla de ø1.9 mm		
500-205-30	0 - 300		±0.03	±0.05		345	Cuchilla		
500-233-30	0 - 150		±0.02	±0.04		168			Puntas de carburo para medición de exteriores
500-234-30									Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-235-30	0 - 200					198			Puntas de carburo para medición de exteriores
500-236-30									Puntas de carburo para medición exteriores e interiores

- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años bajo uso normal
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibrador Digimatic ABSOLUTE
SERIE 500 — Con Tecnología Exclusiva de Codificador ABSOLUTE

pulg/mm

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido* E_{MPE}	Error máximo permitido* S_{MPE}	Puerto de salida de datos de medición	Masa (g)	Barra de profundidad	Ajuste fino	Observaciones
500-170-30	0 - 4 pulg/ 0 - 100 mm	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.001 pulg/ ±0.02 mm	±0.002 pulg/ ±0.04 mm	✓	143	Varilla de ø0.075 pulg	Con Rodillo para pulgar	—
500-195-30					—				
500-171-30	0 - 6 pulg/ 0 - 150 mm				✓	168	Cuchilla		Puntas de carburo para medición de exteriores
500-174-30									Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-175-30									—
500-178-30							Varilla de ø0.075 pulg		Puntas de carburo para medición de exteriores
500-196-30					—		Cuchilla		Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-159-30									—
500-160-30									Puntas de carburo para medición de exteriores
500-191-30					✓			—	Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-202-30									—
500-172-30	0 - 8 pulg/ 0 - 200 mm					198		Con Rodillo para pulgar	Puntas de carburo para medición de exteriores
500-176-30									Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-177-30					—				—
500-197-30									Puntas de carburo para medición de exteriores
500-163-30									Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-164-30									—
500-204-30					✓			—	—
500-173-30	0 - 12 pulg/ 0 - 300 mm		±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	±0.0025 pulg/ ±0.05 mm		350		Con Rodillo para pulgar	Puntas de carburo para medición de exteriores
500-167-30									Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-168-30									—
500-193-30					—				Puntas de carburo para medición de exteriores
500-165-30									Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-166-30									

- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años bajo uso normal
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

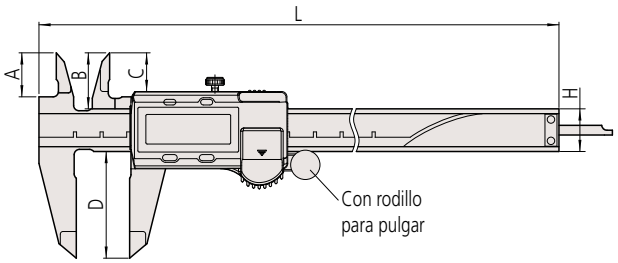
* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

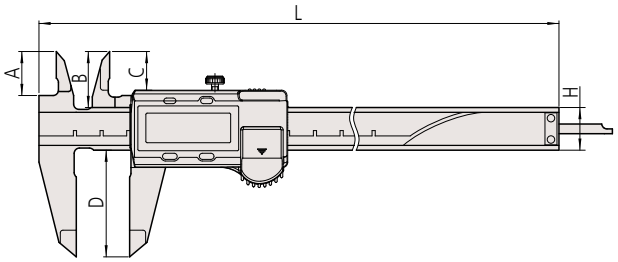
DIMENSIONES

Unidad: mm

Con rodillo para pulgar



Sin rodillo para el pulgar



Intervalo (mm)	A	B	C	D	H	L
0 - 100	16.5	21	14.5	40	16	182
0 - 150						233
0 - 200	20	24.5	18	50		290
0 - 300	22	27.5	19.8	64	20	404

Espesor de puntas: 3.5mm para modelos de 0 a 100 mm/0 a 150 mm/
0 a 200 mm y 3.8 mm para modelos de 0 a 300 mm

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
ABSOLUTE™

Calibrador Digimatic ABSOLUTE Grande
SERIE 500 — Con Tecnología Exclusiva de Codificador ABSOLUTE

- Este es un calibrador digital de escala larga. La pantalla digital puede reducir el error humano al evitar la lectura incorrecta de los resultados de las mediciones.
- Incorpora el sistema de medición ABSOLUTE de Mitutoyo. No es necesario reiniciar el origen tras el encendido. Elimina errores por sobrevelocidad.
- La función de salida de datos permite la integración en sistemas de medición y control estadístico de procesos. (Consulte la página 09-3.)

500-500-10

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*		Masa (g)
			E_{MPE}	S_{MPE}	
500-500-10	0 - 450	0.01	±0.05	±0.07	1170
500-501-10	0 - 600				1350
500-502-10	0 - 1000		±0.07	±0.09	3300

pulg/mm

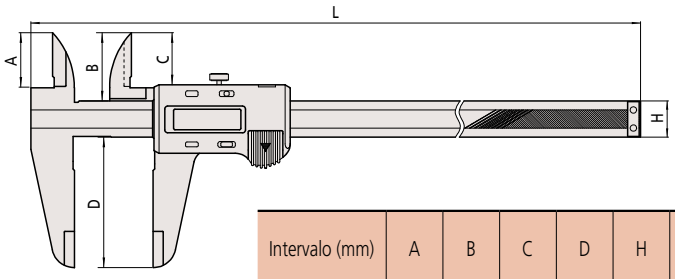
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*		Masa (g)
			E_{MPE}	S_{MPE}	
500-505-10	0 - 18 pulg/0 - 450 mm	0.0005 pulg /0.01 mm	±0.002 pulg/±0.05 mm	±0.003 pulg/±0.07 mm	1170
500-506-10	0 - 24 pulg/0 - 600 mm				1350
500-507-10	0 - 40 pulg/0 - 1000 mm		±0.003 pulg/±0.07 mm	±0.004 pulg/±0.09 mm	3300

- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la batería: Aproximadamente 3.5 años bajo uso normal
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



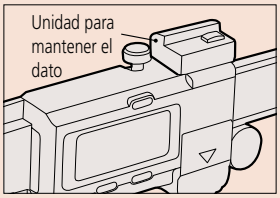
Intervalo (mm)	A	B	C	D	H	L	Ancho de la punta de medición de exteriores
0 - 450	38	47	35.9	90	25	630	6
0 - 600						780	
0 - 1000	50	60	49.8	130	32	1240	8

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
959149	C	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)
959150	C	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380C	C	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67*	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T**

* Se aplica IP-67 a este **U-WAVE-T**, pero no a los calibradores de la página 04-9.

- **Unidad para mantener el dato**



959143

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibrador Vernier
SERIES 530 — Modelo Estándar

Ejemplo de medición

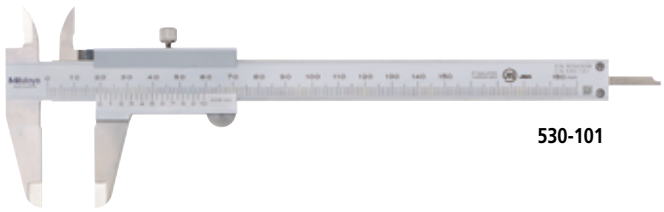
Tipo barra de profundidad redonda

530-102

Tipo puntas de carburo para medición exterior

530-320

- Esta es un calibrador analógico estándar. Puede medir el exterior, el interior, la profundidad y el peldaño.
- Pequeño ángulo (14°) de la superficie del vernier proporciona una lectura fácil.
- Sus puntas de medición de carburo son óptimas para partes con acabado rugoso,. fundición, piedras de esmeril, etc.



530-101

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)* E_{MPE}	Error máximo permitido (mm)* S_{MPE}	Barra de profundidad	Observaciones
530-101	0 - 150	0.05	±0.05	±0.07	Cuchilla	—
530-122		0.02	±0.03	±0.05		Modelo de alta exactitud
530-108	0 - 200	0.05	±0.05	±0.07		—
530-123		0.02	±0.03	±0.05		Modelo de alta exactitud
530-109	0 - 300	0.05	±0.08	±0.10		—
530-124		0.02	±0.04	±0.06		Modelo de alta exactitud

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)* E_{MPE}	Error máximo permitido (mm)* S_{MPE}	Barra de profundidad	Observaciones
530-100	0 - 100	0.05	±0.05	±0.07	Varilla de ø1.9 mm	—
530-102	0 - 150					—
530-320					Cuchilla	Puntas de carburo para medición de exteriores
530-335						Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
530-321	0 - 200					Puntas de carburo para medición de exteriores
530-322	0 - 300		±0.08	±0.10		Puntas de carburo para medición de exteriores
530-501	0 - 600		±0.10	±0.12	—	—
530-502	0 - 1000		±0.15	±0.17		

mm/ pulg Con doble escala mm/ pulg

Código No.	Intervalo	Graduación	Error máximo permitido E_{MPE}	Error máximo permitido S_{MPE}	Barra de profundidad	Observaciones
530-104	0 - 150 mm/ 0 - 6 pulg	0.05 mm (1/128 pulg)	±0.05 mm/ ±0.5/128 pulg	±0.07 mm/ ±0.5/128 pulg	Cuchilla	—
530-316						Tornillo de sujeción debajo del cursor
530-312		0.02 mm (0.001 pulg)	±0.03 mm/ ±0.001 pulg	±0.05 mm/ ±0.002 pulg		Modelo de alta exactitud: ±0.03 mm
530-114	0 - 200 mm/ 0 - 8 pulg	0.05 mm (1/128 pulg)	±0.05 mm/ ±0.5/128 pulg	±0.07 mm/ ±0.5/128 pulg		—
530-118		0.02 mm (0.001 pulg)	±0.03 mm/ ±0.001 pulg	±0.05 mm/ ±0.002 pulg		Modelo de alta exactitud: ±0.03 mm
530-115	0 - 300 mm/ 0 - 12 pulg	0.05 mm (1/128 pulg)	±0.08 mm/ ±0.5/128 pulg	±0.10 mm/ ±0.5/128 pulg		—
530-119		0.02 mm (0.001 pulg)	±0.04 mm/ ±0.0015 pulg	±0.06 mm/ ±0.0025 pulg		Modelo de alta exactitud: ±0.04 mm

pulg Con doble escala pulgadas/pulgadas

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido (in) E_{MPE}	Error máximo permitido (in) S_{MPE}	Barra de profundidad	Observaciones
530-105	0 - 6	0.001 (1/128)	±0.001/±0.5/128	±0.002/±0.5/128	Cuchilla	—
530-116	0 - 8					

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

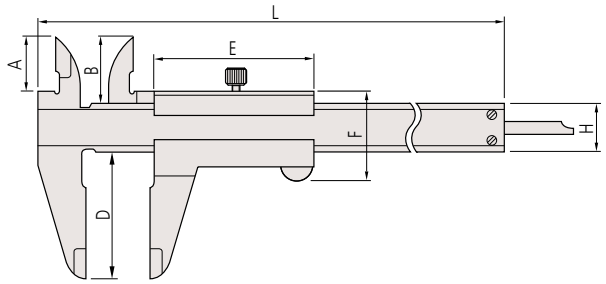
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Calibrador Vernier
SERIE 530 — Modelo Estándar

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	A	B	D	E	F	H	L	Espesor de las puntas de exteriores
0 - 100	17	21.5	40	53.5	30	16	182	3
0 - 150							229	
0 - 200	20.5	25	50				288	
0 - 300	22	27.5	64	66.5	36	20	404	3.8
0 - 600	38	47	90	89	50	25	780	6
0 - 1000	50	60	130	111	61	32	1240	8

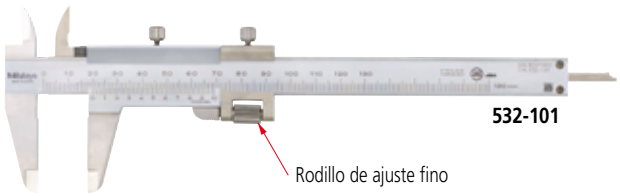
Nota: Los modelos **530-100** y **530-102** incorporan una barra de profundidad cilíndrica (ø1.9 mm).
La barra de profundidad que se muestra en la ilustración de arriba es un tipo diferente.

Calibradores

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibrador Vernier
SERIE 532 — Con ajuste fino

- El rodillo de ajuste fino ayuda al posicionamiento del control del cursor.



ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*		Barra de profundidad	Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}		
532-101	0 - 130	0.02	±0.03	±0.05	Cuchilla	Con ajuste fino
532-102	0 - 180					
532-103	0 - 280		±0.04	±0.06		

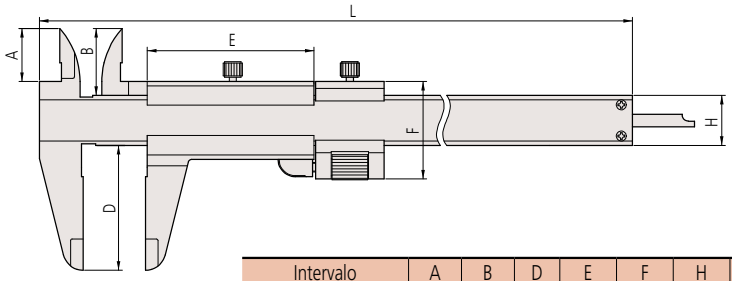
mm/ pulg Con doble escala mm/ pulg

Código No.	Intervalo	Graduación	Error máximo permitido*		Barra de profundidad	Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}		
532-119	0 - 130 mm/0 - 5 pulg	0.02 mm (0.001 pulg)	±0.03 mm/0.001 pulg	±0.05 mm/0.002 pulg	Cuchilla	Con ajuste fino
532-120	0 - 180 mm/0 - 7 pulg					
532-121	0 - 280 mm/0 - 11 pulg		±0.04 mm/0.0015 pulg	±0.06 mm/0.0025 pulg		

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo	A	B	D	E	F	H	L
0 - 130 mm/0 - 5 pulg	17	21.5	40	53.5	31.2	16	229
0 - 180 mm/0 - 7 pulg	20.5	25	50				288
0 - 280 mm/0 - 11 pulg	22	27.5	64	66.5	38	20	404

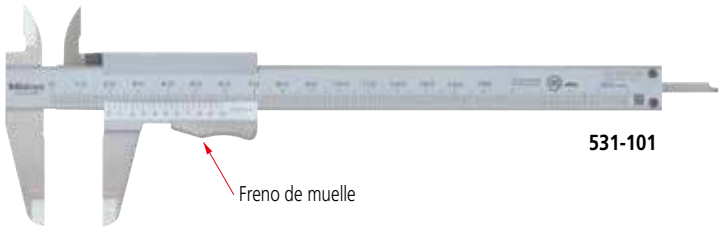
Espesor de la punta: 3 mm para modelos de 0 a 130 mm/0 a 5 pulg y 0 a 180 mm 0 a 7 pulg y 3.8 mm para modelos de 0 a 280 mm/0 a 11 pulg

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Calibrador Vernier
SERIE 531 — Con Freno de Muelle

- La posición del cursor se fija mediante un mecanismo (freno) automático y el valor medido se puede conservar después de retirar la pieza de trabajo.
- Esta característica es útil cuando se mide en un punto no visible de una pieza de trabajo o se lee un valor sin una pieza de trabajo.



531-101

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*		Barra de profundidad	Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}		
531-101	0 - 150	0.05	±0.05	±0.07	Cuchilla	—
531-102	0 - 200					
531-103	0 - 300		±0.08	±0.10		

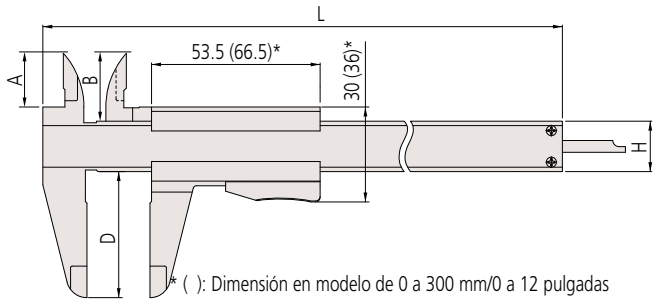
mm/ pulg Con doble escala mm/ pulg

Código No.	Intervalo	Graduación	Error máximo permitido*		Barra de profundidad	Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}		
531-122	0 - 150 mm/0 - 6 pulg	0.05 mm (1/128 pulg)	±0.05 mm/±0.5/128 pulg	±0.07 mm/±0.5/128 pulg	Cuchilla	Con etiqueta de conversión pulg /mm
531-128		0.02 mm (0.001 pulg)	±0.03 mm/0.001 pulg	±0.05 mm/0.002 pulg		Modelo de alta exactitud
531-108	0 - 200 mm/0 - 8 pulg	0.05 mm (1/128 pulg)	±0.05 mm/±0.5/128 pulg	±0.07 mm/±0.5/128 pulg		—
531-129		0.02 mm (0.001 pulg)	±0.03 mm/0.001 pulg	±0.05 mm/0.002 pulg		Modelo de alta exactitud
531-109	0 - 300 mm/0 - 12 pulg	0.05 mm (1/128 pulg)	±0.08 mm/±0.5/128 pulg	±0.10 mm/±0.5/128 pulg		—
531-112		0.02 mm (0.001 pulg)	±0.04 mm/0.0015 pulg	±0.06 mm/0.0025 pulg		Modelo de alta exactitud

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



* ( ): Dimensión en modelo de 0 a 300 mm/0 a 12 pulgadas

Intervalo	A	B	D	H	L
0 - 150 mm/0 - 6 pulg	17	21.5	40	16	229
0 - 200 mm/0 - 8 pulg	20.5	25	50		288
0 - 300 mm/0 - 12 pulg	22	27.5	64	20	404

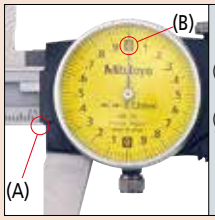
Espesor de las puntas: 3 mm para modelos de 0 a 150 mm/0 a 6 pulg. y 0 a 200 mm/0 a 8 pulg y 3.8 mm para modelos de 0 a 300 mm/0 a 12 pulg

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibrador con Carátula
SERIE 505

- La carátula amarilla de fácil lectura reduce el efecto de paralaje.
- La fuente utilizada en la carátula y la escala principal es fácil de leer.
- Apoyo para el pulgar grande para fácil uso.

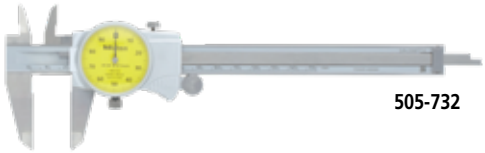
Lectura



(A) Lectura de la escala principal 20. mm
(B) Lectura de la carátula 0.00 mm
20.00 mm

La serie ofrece dos tipos; Graduación 0.02 mm (2 mm/rev.) y Graduación 0.01 mm. (1 mm/rev.)

505-730


505-732

505-733

ESPECIFICACIONES

mm

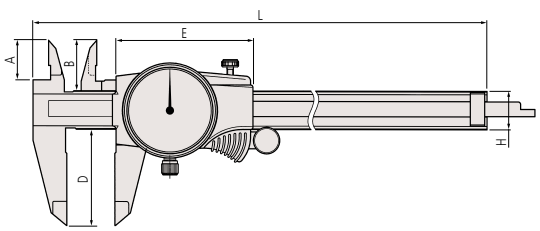
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*2 E_{MPE}	Error máximo permitido (mm)*2 S_{MPE}	Observaciones
505-730	0 - 150	0.02, 2/rev	±0.03	±0.05	—
505-734					Puntas de carburo para medición de exteriores
505-735					Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
505-731	0 - 200				—
505-745	0 - 300		±0.04	±0.06	
505-732*1	0 - 150	0.01, 1/rev	±0.02	±0.04	
505-733*1	0 - 200		±0.03	±0.05	

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido (pulg)*2 E_{MPE}	Error máximo permitido (pulg)*2 S_{MPE}	Observaciones
505-740J	0 - 6	0.001, 0.2/rev	±0.001	±0.002	—
505-742J*1		0.001, 0.1/rev			
505-742-56J					
505-742-51J					
505-736*1					Puntas de carburo para medición de exteriores
505-738*1					Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
505-744		0.001, 0.2/rev			Puntas de carburo para medición de exteriores
505-742-52J		0.001, 0.1/rev			—
505-742-53J					
505-742-54J					
505-742-55J					
505-741J	0 - 8	0.001, 0.2/rev	±0.002	±0.0025	
505-743J*1		0.001, 0.1/rev			
505-737*1		0.001, 0.2/rev			Puntas de carburo para medición de exteriores
505-739*1					Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
505-749	0 - 12				—
505-746*1		0.001, 0.1/rev			
505-750		0.001, 0.2/rev			Puntas de carburo para medición de exteriores
505-747*1		0.001, 0.1/rev			
505-748*1					Puntas de carburo para medición exteriores e interiores

*1 Tipo cubierta color plata
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES



Unidad: mm

Intervalo (mm)	A	B	D	E	H	L
0 - 150	16.5	21	40	57.2	16	231
0 - 200	20	24.5	50			288
0 - 300	22	27.5	64	70.2	20	404

Espesor de las puntas de exteriores: 3.5 mm (**505-745**: 3.8 mm)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
ABSOLUTE™
IP66
Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000022582

Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE SERIE 552 — Con puntas estándar

- Los calibradores Digimatic emplean CFRP Ejemplo de medición (plástico reforzado con fibra de carbono) en la escala y las puntas. Ligero y fácil de manejar.
- Clasificado IP66: se puede utilizar en entornos adversos donde el calibrador está sujeto a salpicaduras de líquido de corte o refrigerante. La pantalla digital puede reducir el error humano al evitar la lectura incorrecta de los resultados de las mediciones.

552-303-10

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)*1	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
552-302-10	0 - 450 (20.1 - 470)	0.01	±0.04	±0.04
552-303-10	0 - 600 (20.1 - 620)			
552-304-10	0 - 1000 (20.1 - 1020)		±0.05	±0.05
552-305-10	0 - 1500 (20.1 - 1520)		±0.09	±0.09
552-306-10	0 - 2000 (20.1 - 2020)		±0.12	±0.12

pulg/mm

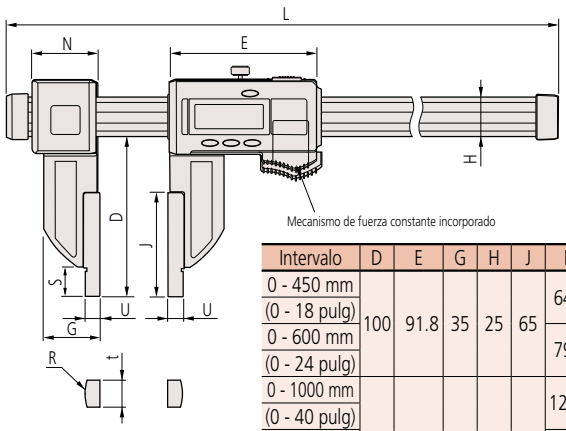
Código No.	Intervalo*1	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
552-312-10	0 - 18 pulg/0 - 450 mm (0.504 - 18.5 pulg/12.8 - 462.7mm)	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm
552-313-10	0 - 24 pulg/0 - 600 mm (0.504 - 24.5 pulg/12.8 - 612.7 mm)			
552-314-10	0 - 40 pulg/0 - 1000 mm (1.004 - 41 pulg/25.5 - 1025.4 mm)		±0.002 pulg/±0.05 mm	±0.002 pulg/±0.05 mm
552-315-10	0 - 60 pulg/0 - 1500 mm (1.004 - 61 pulg/25.5 - 1525.4 mm)		±0.004 pulg/±0.09 mm	±0.004 pulg/±0.09 mm
552-316-10	0 - 80 pulg/0 - 2000 mm (1.004 - 81 pulg/25.5 - 2025.4 mm)		±0.005 pulg/±0.12 mm	±0.005 pulg/±0.12 mm

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP66 (IEC60529)*3
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 000 horas en uso continuo
- Velocidad de respuesta: Ilimitada
- Material de las puntas: Acero inoxidable endurecido

*1 ( ): Dimensión en medición interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*3 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.
Nota: Se utiliza un mecanismo de fuerza constante en el apoyo para los dedos; sin embargo, este es solo un mecanismo auxiliar para evitar errores de medición causados por una fuerza de medición excesiva. Para medir con buena exactitud, utilice la fuerza de medición mínima necesaria para que las caras de medición del calibrador hagan suficiente contacto con la pieza de trabajo. Consulte la página 13-21 para más detalles.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo	D	E	G	H	J	L	N	R	S	t	U
0 - 450 mm	100	91.8	35	25	65	640	41.2	R10	18	8	10
(0 - 18 pulg)											(0.25 pulg)
0 - 600 mm						790					10
(0 - 24 pulg)											(0.25 pulg)
0 - 1000 mm	150	113.8	45	32	100	1230	62.8		24		10
(0 - 40 pulg)											(0.5 pulg)
0 - 1500 mm						1740					10
(0 - 60 pulg)											(0.5 pulg)
0 - 2000 mm						2250					10
(0 - 80 pulg)											(0.5 pulg)

Ejemplo de medición

Funciones

- Ajuste a cero
- Retención de datos: Al presionar el interruptor HOLD se muestra "H" en la pantalla LCD y se mantiene (retiene) la visualización del valor. Mover el cursor en este estado no cambia el valor mostrado. Al presionar el interruptor nuevamente se cancela el estado, lo que le permite comenzar la medición nuevamente.
- Compensación: Al presionar el interruptor OFFSET se agrega una compensación para la medición interna al valor mostrado para que pueda obtener directamente un valor de medición interna.
- Prefijado: Esta función preestablece un valor deseado como el valor mostrado en el origen. Cuando se utilizan puntas opcionales, preestablecer un desplazamiento de las puntas le permite obtener directamente el valor de medición necesario.
- Salida de datos: Se pueden generar datos de medición, lo que permite una fácil incorporación de este instrumento a un sistema de medición o control estadístico de procesos.
- Alerta de baja potencia y bajo voltaje: cuando el voltaje de la batería baja, aparece "B" en la pantalla LCD, lo que indica la necesidad de reemplazar la batería antes de que el calibrador deje de funcionar.
- Error de composición del valor de conteo: si se produce un error de medición debido a suciedad en la escala, etc., aparece un mensaje de error en la pantalla y la medición se detiene
- Encendido/apagado automático, lectura de pulg/mm (modelos de pulgadas/mm): la pantalla LCD se apaga después de 20 minutos de inactividad, pero se almacena el origen de la unidad de escalas ABS. Al mover el cursor se restaura la visualización.

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

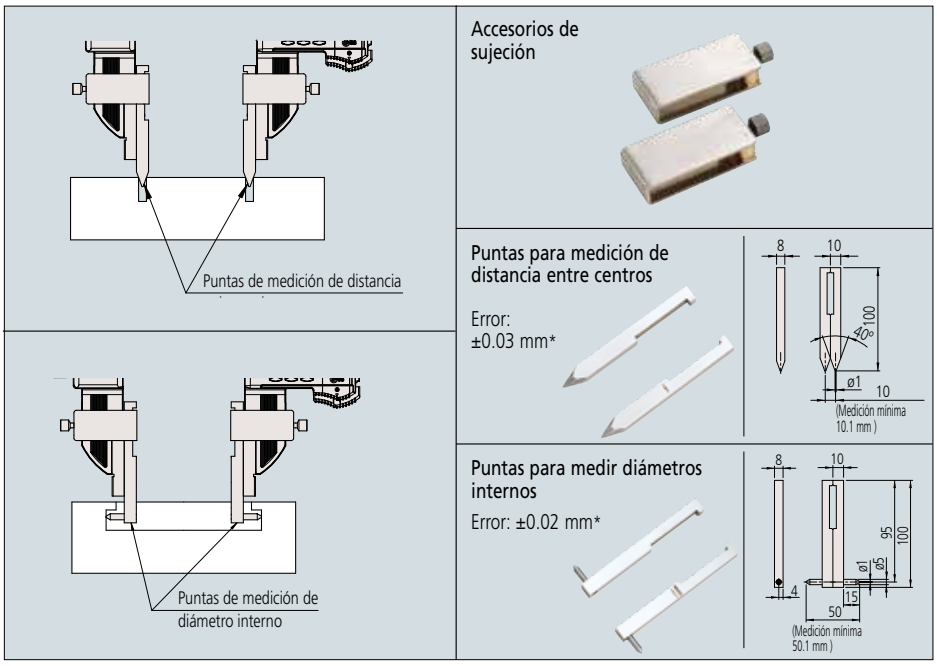
Accesorios Opcionales

mm

	552-302-10, 552-155-10, 552-303-10 y 552-156-10	552-304-10, 552-305-10 y 552-306-10
Accesorios de sujeción (1 par)	**914053**	**914054**
Puntas para medir la distancia entre centros (1 par)	**914055**	
Puntas para medir diametros internos (1 par)	**914057**	

pulg/mm

	552-312-10, 552-165-10, 552-313-10 y 552-166-10	552-314-10, 552-315-10 y 552-316-10
Accesorios de sujeción (1 par)	**914053**	**914054**
Puntas para medir la distancia entre centros (1 par)	**914056**	
Puntas para medir diametros internos (1 par)	**914058**	



* La desviación que se muestra en los diagramas corresponden a cada accesorio y no se garantiza la desviación resultante del montaje en el cuerpo principal.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
ABSOLUTE™
IP66
Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000022582

Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE SERIE 552 — Con puntas largas

- Los calibradores Digimatic emplean CFRP (plástico reforzado con fibra de carbono) en la escala y las puntas. Ligero y fácil de manejar. La punta larga es adecuada para medir tubos de gran diámetro, etc.
- Clasificado IP66: se puede utilizar en entornos adversos donde el calibrador está sujeto a salpicaduras de líquido de corte o refrigerante. La pantalla digital puede reducir el error humano al evitar la lectura incorrecta de los resultados de las mediciones.

552-151-10

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)*1	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
552-150-10	0 - 450 (20.1 - 470)	0.01	±0.06	±0.06
552-151-10	0 - 600 (20.1 - 620)			
552-152-10	0 - 1000 (20.1 - 1020)		±0.07	±0.07
552-153-10	0 - 1500 (20.1 - 1520)		±0.11	±0.11
552-154-10	0 - 2000 (20.1 - 2020)		±0.14	±0.14

pulg/mm

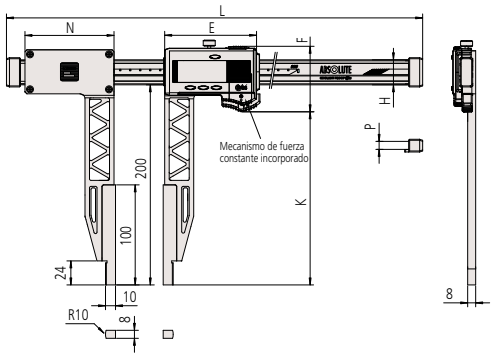
Código No.	Intervalo*1	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
552-160-10	0 - 18 pulg/0 - 450 mm (0.504 - 18.5 pulg/12.8 - 462.7 mm)	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.0025 pulg/ ±0.06 mm	±0.0025 pulg/ ±0.06 mm
552-161-10	0 - 24 pulg/0 - 600 mm (0.504 - 24.5 pulg/12.8 - 612.7 mm)			
552-162-10	0 - 40 pulg/0 - 1000 mm (1.004 - 41 pulg/25.5 - 1025.4 mm)		±0.003 pulg/ ±0.07 mm	±0.003 pulg/ ±0.07 mm
552-163-10	0 - 60 pulg/0 - 1500 mm (1.004 - 61 pulg/25.5 - 1525.4 mm)		±0.0045 pulg/ ±0.11 mm	±0.0045 pulg/ ±0.11 mm
552-164-10	0 - 80 pulg/0 - 2000 mm (1.004 - 81 pulg/25.5 - 2025.4 mm)		±0.0055 pulg/ ±0.14 mm	±0.0055 pulg/ ±0.14 mm

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP66 (IEC 60529)*3
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 000 horas en uso continuo
- Velocidad de respuesta: Ilimitada
- Material de las puntas: Acero inoxidable endurecido

*1 ( ): Dimensión en medición interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*3 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.
Nota: Se utiliza un mecanismo de fuerza constante en el apoyo para los dedos; sin embargo, este es solo un mecanismo auxiliar para evitar errores de medición causados por una fuerza de medición excesiva. Para medir con buena exactitud, utilice la fuerza de medición mínima necesaria para que las caras de medición del calibrador hagan suficiente contacto con la pieza de trabajo. Consulte la página 13-21 para más detalles.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo	E	F	H	K	L	N	P
0 - 450 mm	91.8	65.5	25	173	680	89	8
0 - 600 mm					830		
0 - 1000 mm	113.8	73	32	170.5	1280	110	12
0 - 1500 mm					1790		
0 - 2000 mm					2300		

Ejemplo de medición

Funciones

- Ajuste a cero
- Retención de datos: Al presionar el interruptor HOLD se muestra "H" en la pantalla LCD y se mantiene (retiene) la visualización del valor. Mover el cursor en este estado no cambia el valor mostrado. Al presionar el interruptor nuevamente se cancela el estado, lo que le permite comenzar la medición nuevamente.
- Compensación: Al presionar el interruptor OFFSET se agrega una compensación para la medición interna al valor mostrado para que pueda obtener directamente un valor de medición interna.
- Prefijado: Esta función preestablece un valor deseado como el valor mostrado en el origen. Cuando se utilizan puntas opcionales, preestablecer un desplazamiento de las puntas le permite obtener directamente el valor de medición necesario.
- Salida de datos: Se pueden generar datos de medición, lo que permite una fácil incorporación de este instrumento a un sistema de medición o control estadístico de procesos.
- Alerta de baja potencia y bajo voltaje: cuando el voltaje de la batería baja, aparece "B" en la pantalla LCD, lo que indica la necesidad de reemplazar la batería antes de que el calibrador deje de funcionar.
- Error de composición del valor de conteo: si se produce un error de medición debido a suciedad en la escala, etc., aparece un mensaje de error en la pantalla y la medición se detiene
- Encendido/apagado automático, lectura de pulg/mm (modelos de pulgadas / mm): la pantalla LCD se apaga después de 20 minutos de inactividad, pero se almacena el origen de la unidad de escalas ABS. Al mover el cursor se restaura la visualización.

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

IP66

Dust- and Water-Protected

TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000022582

Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE SERIE 552 — Con puntas de cerámica

- Los calibradores Digimatic emplean CFRP (plástico reforzado con fibra de carbono) en la escala y las puntas. Liviana y fácil de manejar.
- Clasificado IP66: se puede utilizar en entornos adversos donde el calibrador está sujeta a salpicaduras de líquido de corte o refrigerante. La pantalla digital puede reducir el error humano al evitar la lectura incorrecta de los resultados de las mediciones.
- Las superficies de contacto de cerámica de zirconio permiten medir piezas de trabajo débilmente magnéticas; sin embargo, es posible que no sea posible medir piezas de trabajo fuertemente magnéticas, ya que se utilizan piezas metálicas para el cuerpo principal del calibrador.

552-156-10

Funciones

- Ajuste a cero
- Retención de datos: Al presionar el interruptor HOLD se muestra "H" en la pantalla LCD y se mantiene (retiene) la visualización del valor. Mover el cursor en este estado no cambia el valor mostrado. Al presionar el interruptor nuevamente se cancela el estado, lo que le permite comenzar la medición nuevamente.
- Compensación: Al presionar el interruptor OFFSET se agrega una compensación para la medición interna al valor mostrado para que pueda obtener directamente un valor de medición interna.
- Prefijado: Esta función preestablece un valor deseado como el valor mostrado en el origen. Cuando se utilizan puntas opcionales, preestablecer un desplazamiento de las puntas le permite obtener directamente el valor de medición necesario.
- Salida de datos: Se pueden generar datos de medición, lo que permite una fácil incorporación de este instrumento a un sistema de medición o control estadístico de procesos.
- Alerta de baja potencia y bajo voltaje: cuando el voltaje de la batería baja, aparece "B" en la pantalla LCD, lo que indica la necesidad de reemplazar la batería antes de que el calibrador deje de funcionar.
- Error de composición del valor de conteo: si se produce un error de medición debido a suciedad en la escala, etc., aparece un mensaje de error en la pantalla y la medición se detiene
- Encendido/apagado automático, lectura de pulg/mm (modelos de pulgadas/mm): la pantalla LCD se apaga después de 20 minutos de inactividad, pero se almacena el origen de la unidad de escalas ABS. Al mover el cursor se restaura la visualización.

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)*1	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
552-155-10	0 - 450 (20.1 - 470)	0.01	±0.04	±0.04
552-156-10	0 - 600 (20.1 - 620)		±0.04	±0.04

pulg/mm

Código No.	Intervalo*1	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
552-165-10	0 - 18 pulg/0 - 450 mm (0.504 - 18.5 pulg/12.8 - 462.7 mm)	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.002 pulg/ ±0.04 mm	±0.002 pulg/ ±0.04 mm
552-166-10	0 - 24 pulg/0 - 600 mm (0.504 - 24.5 pulg/12.8 - 612.7 mm)			

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP66 (IEC 60529)*3
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 000 horas en uso continuo
- Velocidad de respuesta: Ilimitada
- Material de las puntas: Zirconia

*1 ( ): Dimensión en medición interior

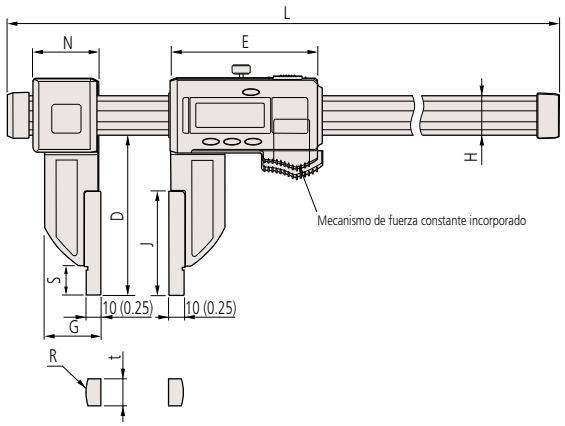
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

*3 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

Note: Se utiliza un mecanismo de fuerza constante en el apoyo para los dedos; sin embargo, este es solo un mecanismo auxiliar para evitar errores de medición causados por una fuerza de medición excesiva. Para medir con buena exactitud, utilice la fuerza de medición mínima necesaria para que las caras de medición del calibrador hagan suficiente contacto con la pieza de trabajo. Consulte la página 13-21 para más detalles.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo	D	E	G	H	J	L	N	R	S	t
0 - 450 mm (0 - 18 pulg)	100	91.8	35	25	65	640	41.2	R10	18	8
0 - 600 mm (0 - 24 pulg)						790				

( ): Tipo pulg/mm

Calibradores

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

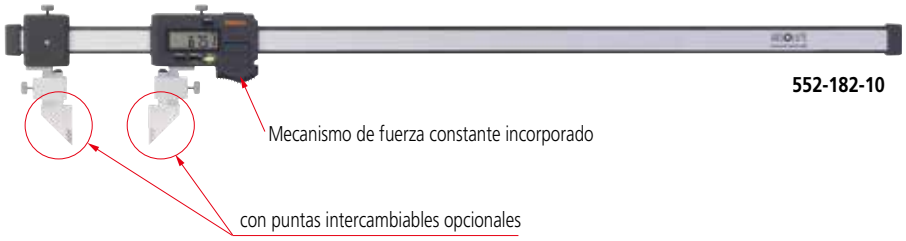
ABSOLUTE™

IP66

Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000022582

Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE SERIE 552 — Con puntas intercambiables

- Los calibradores Digimatic emplean CFRP (plástico reforzado con fibra de carbono) en la escala y las puntas. Liviana y fácil de manejar. La gama de aplicaciones se puede ampliar mediante el uso de puntas intercambiables.
- Clasificado IP66: se puede utilizar en entornos adversos donde el calibrador está sujeto a salpicaduras de líquido de corte o refrigerante. La pantalla digital puede reducir el error humano al evitar la lectura incorrecta de los resultados de las mediciones.



ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*1	
			E_{MPE}	S_{MPE}
552-181-10	0 - 450	0.01	±0.04	
552-182-10	0 - 600			
552-183-10	0 - 1000		±0.05	
552-184-10	0 - 1500		±0.09	
552-185-10	0 - 2000		±0.12	

pulg/mm

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*1	
			E_{MPE}	S_{MPE}
552-191-10	0 - 18 pulg/0 - 450 mm	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm	
552-192-10	0 - 24 pulg/0 - 600 mm			
552-193-10	0 - 40 pulg/0 - 1000 mm		±0.002 pulg/±0.05 mm	
552-194-10	0 - 60 pulg/0 - 1500 mm		±0.004 pulg/±0.09 mm	
552-195-10	0 - 80 pulg/0 - 2000 mm		±0.005 pulg/±0.12 mm	

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP66 (IEC 60529)*2
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 000 horas en uso continuo
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*2 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

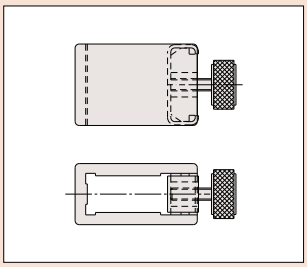
Nota 1: Los valores de error máximo permitido (MPE) descritos anteriormente se midieron utilizando una herramienta de inspección de medición para exteriores dedicada.

Nota 2: Se utiliza un mecanismo de fuerza constante en el apoyo para los dedos; sin embargo, este es solo un mecanismo auxiliar para evitar errores de medición causados por una fuerza de medición excesiva. Para medir con buena exactitud, utilice la fuerza de medición mínima necesaria para que las caras de medición del calibrador hagan suficiente contacto con la pieza de trabajo. Consulte la página 13-21 para más detalles.

Funciones

- Ajuste a cero
- Retención de datos: Al presionar el interruptor HOLD se muestra "H" en la pantalla LCD y se mantiene (retiene) la visualización del valor. Mover el cursor en este estado no cambia el valor mostrado. Al presionar el interruptor nuevamente se cancela el estado, lo que le permite comenzar la medición nuevamente.
- Compensación: Al presionar el interruptor OFFSET se agrega una compensación para la medición interna al valor mostrado para que pueda obtener directamente un valor de medición interna.
- Prefijado: Esta función preestablece un valor deseado como el valor mostrado en el origen. Cuando se utilizan puntas opcionales, preestablecer un desplazamiento de las puntas le permite obtener directamente el valor de medición necesario.
- Salida de datos: Se pueden generar datos de medición, lo que permite una fácil incorporación de este instrumento a un sistema de medición o control estadístico de procesos.
- Alerta de baja potencia y bajo voltaje: cuando el voltaje de la batería baja, aparece "B" en la pantalla LCD, lo que indica la necesidad de reemplazar la batería antes de que el calibrador deje de funcionar.
- Error de composición del valor de conteo: si se produce un error de medición debido a suciedad en la escala, etc., aparece un mensaje de error en la pantalla y la medición se detiene.
- Encendido/apagado automático, lectura de pulg/mm (modelos de pulgadas/mm): la pantalla LCD se apaga después de 20 minutos de inactividad, pero se almacena el origen de la unidad de escalas ABS. Al mover el cursor se restaura la visualización.

Accesorio estándar (2 piezas)



Soporte de sujeción: 05GZA033

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

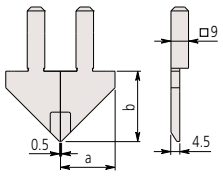
Accesorios Opcionales

Puntas Intercambiables

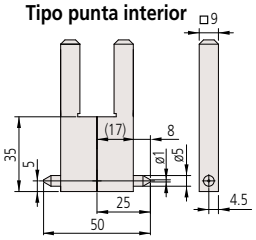
ESPECIFICACIONES

Unidad: mm

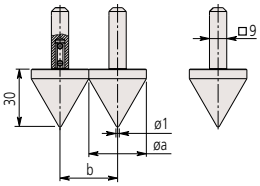
Tipo estándar



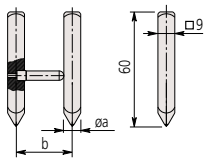
Tipo punta interior



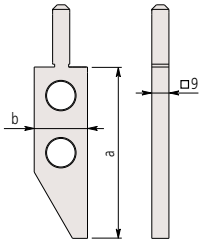
Tipo centros



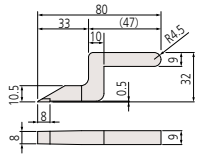
Tipo trazador



Tipo superficie plana



Trazador para medidores de alturas



Tipo estándar

Código No.	Componentes	a	b
07CZA056	Derecha (**07CAA044**), Izquierda (**07CAA045**)	28 mm (1.1 pulg)	36 mm (1.2 pulg)

Nota: 1 juego

Tipo punta

Código No.	Componentes	a	b
07CZA058	**07CZA041** ×2 piezas	25 mm	50 mm
07CZA059	**07CZA048** ×2 piezas	1 pulg	2 pulg

Tipo centros

Código No.	Componentes	a	b
07CZA057	**07CZA039** ×2 piezas	30 mm	30 mm
07CZA060	**07CZA047** ×2 piezas	1.2 pulg	1.2 pulg

Tipo trazador

Código No.	Componentes	a	b
07CZA055	Derecha (**07CZA042**), Izquierda (**07CZA043**)	8 mm	30 mm
07CZA061	Derecha (**07CZA042**), Izquierda (**07CZA049**)	0.31 pulg	1.2 pulg

Tipo superficie plana

Código No.	a	b
07CZA044	90 mm (3.5 pulg)	28 mm (1.1 pulg)

Nota: Tenga en cuenta que el error que surge de la combinación de puntas está fuera del alcance de la garantía de error máximo.

Trazador para medidores de alturas

Código No.
07GZA000

Tipo	Calibradores aplicables	Intervalo	Error máximo permitido* E_{MPE}	Error máximo permitido* S_{MPE}
Tipo estándar	**552-181-10** (**552-191-10**)	0 - 450 mm (0 - 18 pulg)	±0.06 mm (±0.0025 pulg)	
	552-182-10 (**552-192-10**)	0 - 600 mm (0 - 24 pulg)		
	552-183-10 (**552-193-10**)	0 - 1000 mm (0 - 40 pulg)	±0.07 mm (±0.0030 pulg)	
	552-184-10 (**552-194-10**)	0 - 1500 mm (0 - 60 pulg)	±0.11 mm (±0.0045 pulg)	
	552-185-10 (**552-195-10**)	0 - 2000 mm (0 - 80 pulg)	±0.14 mm (±0.0055 pulg)	
Tipo punta interior	**552-181-10** (**552-191-10**)	Interior: 50.1 - 500 mm (2.004 - 20 pulg)	—	±0.09 mm (±0.0035 pulg)
		Exterior: 0 - 450 mm (0 - 18 pulg)	±0.09 mm (±0.0035 pulg)	—
	552-182-10 (**552-192-10**)	Interior: 50.1 - 650 mm (2.004 - 26 pulg)	—	±0.09 mm (±0.0035 pulg)
		Exterior: 0 - 600 mm (0 - 24 pulg)	±0.09 mm (±0.0035 pulg)	—
	552-183-10 (**552-193-10**)	Interior: 50.1 - 1050 mm (2.004 - 42 pulg)	—	±0.10 mm (±0.0040 pulg)
		Exterior: 0 - 1000 mm (0 - 40 pulg)	±0.10 mm (±0.0040 pulg)	—
	552-184-10 (**552-194-10**)	Interior: 50.1 - 1550 mm (2.004 - 62 pulg)	—	±0.14 mm (±0.0055 pulg)
		Exterior: 0 - 1500 mm (0 - 60 pulg)	±0.14 mm (±0.0055 pulg)	—
	552-185-10 (**552-195-10**)	Interior: 50.1 - 2050 mm (2.004 - 82 pulg)	—	±0.17 mm (±0.0070 pulg)
		Exterior: 0 - 2000 mm (0 - 80 pulg)	±0.17 mm (±0.0070 pulg)	—
Tipo centros	**552-181-10** (**552-191-10**)	30.1 - 480 mm (1.204 - 19.2 pulg)		±0.08 mm (±0.0030 pulg)
	552-182-10 (**552-192-10**)	30.1 - 630 mm (1.204 - 25.2 pulg)		
	552-183-10 (**552-193-10**)	30.1 - 1030 mm (1.204 - 41.2 pulg)		±0.10 mm (±0.0040 pulg)
	552-184-10 (**552-194-10**)	30.1 - 1530 mm (1.204 - 61.2 pulg)		±0.13 mm (±0.0055 pulg)
	552-185-10 (**552-195-10**)	30.1 - 2030 mm (1.204 - 81.2 pulg)		±0.16 mm (±0.0065 pulg)
Tipo trazador	**552-181-10** (**552-191-10**)	30.1 - 480 mm (1.204 - 19.2 pulg)		±0.11 mm (±0.0045 pulg)
	552-182-10 (**552-192-10**)	30.1 - 630 mm (1.204 - 25.2 pulg)		
	552-183-10 (**552-193-10**)	30.1 - 1030 mm (1.204 - 41.2 pulg)		
	552-184-10 (**552-194-10**)	30.1 - 1530 mm (1.204 - 61.2 pulg)		±0.15 mm (±0.0060 pulg)
	552-185-10 (**552-195-10**)	30.1 - 2030 mm (1.204 - 81.2 pulg)		±0.18 mm (±0.0070 pulg)
Tipo superficie plana + tipo trazador para medidores de altura	**552-181-10** (**552-191-10**)	0 - 450 mm (0 - 17.7 pulg)	±0.10 mm(±0.0040 pulg)	
	552-182-10 (**552-192-10**)	0 - 600 mm (0 - 23.7 pulg)		
	552-183-10 (**552-193-10**)	0 - 1000 mm (0 - 39.4 pulg)	±0.11 mm (±0.0045 pulg)	
	552-184-10 (**552-194-10**)	0 - 1500 mm (0 - 59.4 pulg)	±0.15 mm (±0.0060 pulg)	
	552-185-10 (**552-195-10**)	0 - 2000 mm (0 - 79.6 pulg)	±0.18 mm (±0.0070 pulg)	
Tipo superficie plana + tipo punta interior	**552-181-10** (**552-191-10**)	Exterior: 0 - 450 mm (0 - 18 pulg)	±0.12 mm (±0.0050 pulg)	—
	552-182-10 (**552-192-10**)	Exterior: 0 - 600 mm (0 - 24 pulg)	±0.12 mm (±0.0050 pulg)	—
	552-183-10 (**552-193-10**)	Exterior: 0 - 1000 mm (0 - 40 pulg)	±0.13 mm (±0.0055 pulg)	—
	552-184-10 (**552-194-10**)	Exterior: 0 - 1500 mm (0 - 60 pulg)	±0.17 mm (±0.0070 pulg)	—
	552-185-10 (**552-195-10**)	Exterior: 0 - 2000 mm (0 - 80 pulg)	±0.20 mm (±0.0080 pulg)	—
Tipo superficie plana + tipo centros	**552-181-10** (**552-191-10**)	15.1 - 465 mm (0.6 - 18.6 pulg)		±0.11 mm (±0.0045 pulg)
	552-182-10 (**552-192-10**)	15.1 - 615 mm (0.6 - 24.6 pulg)		
	552-183-10 (**552-193-10**)	15.1 - 1015 mm (0.6 - 40.6 pulg)		±0.12 mm (±0.0050 pulg)
	552-184-10 (**552-194-10**)	15.1 - 1515 mm (0.6 - 60.6 pulg)		±0.16 mm (±0.0065 pulg)
	552-185-10 (**552-195-10**)	15.1 - 2015 mm (0.6 - 80.6 pulg)		±0.19 mm (±0.0075 pulg)

( ): Modelos en pulg/mm

Nota: Los valores descritos en la tabla anterior son valores MPE cuando se conectan a un calibrador.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

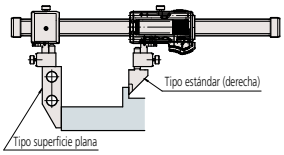
Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Accesorios Opcionales

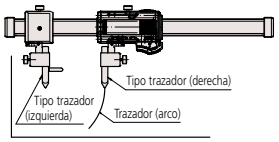
Puntas Intercambiables

Ejemplos de aplicación

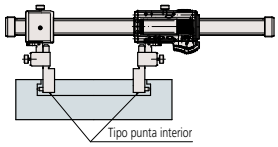
Tipo superficie plana + tipo estándar



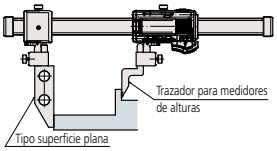
Tipo trazador



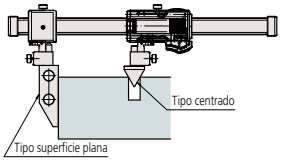
Tipo punta interior



Tipo superficie plana + Trazador para medidores de alturas



Tipo superficie plana + tipo centros



Las combinaciones anteriores son solo ejemplos. Comuníquese con nosotros para obtener asesoramiento sobre la exactitud al usar una punta de contacto con una combinación diferente a la que se muestra arriba.

Calibradores

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP67

Dust- and Water-Protected

TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

Calibrador Digimatic ABSOLUTE
SERIE 550 — Con Puntas para Exteriores/Interiores

- Este modelo puede medir dimensiones interiores y exteriores con una punta de forma especial.
- La pantalla digital puede reducir el error humano al evitar la lectura incorrecta de los resultados de las mediciones. **550-3XX-20** tiene clasificación IP67 y, por lo tanto, se puede utilizar de manera confiable en el sitio de fabricación.
- La función de salida de datos permite la integración en sistemas de medición y control estadístico de procesos. (Consulte la página 09-3.)
- Valor de medición de diámetro de interiores: valor mostrado + (un valor de compensación mostrado en la unidad principal). El interruptor OFFSET permite ingresar un valor de compensación para que el valor de medición se pueda leer directamente (**Código No. 550-301-20, 550-331-20, 550-311-20** y **550-341-20**). La función preset (prefijado) permite establecer un punto de inicio deseado (**550-331-20** y **550-341-20**).

550-301-20

Ejemplo de medición

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (1 m)*1
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (2 m)*1
959149	C	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (1 m)*2
959150	C	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (2 m)*2
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)*1
06AFM380C	C	USB Input Tool Direct (2 m)*2
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)*1
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T***1 Para interruptor de pedal
02AZD790C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)*2
02AZE140C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T***2 Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC***1
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC***1
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB***1
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB***1
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC**/**TCB***1

*1 Para modelos IP67 (hasta 300 mm)
*2 Para **series 550-2XX** y **550-22X**.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)*1	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2 E_{MPE}	Error máximo permitido (mm)*2 S_{MPE}	Observaciones
550-301-20	0 - 200 (10.1 - 210)	0.01	±0.03	±0.03	IP67, con función de compensación
550-331-20	0 - 300 (10.1 - 310)		±0.04	±0.04	IP67, con función compensación/prefijado para fácil medición de interiores
550-203-10	0 - 450 (20.1 - 470)		±0.05	±0.05	—
550-205-10	0 - 600 (20.1 - 620)				—
550-207-10	0 - 1000 (20.1 - 1020)		±0.07	±0.07	—

pulg/mm

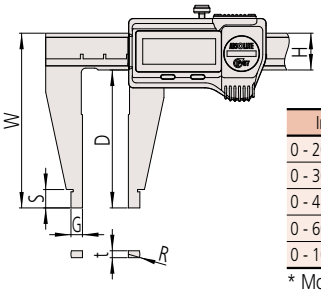
Código No.	Intervalo*1	Resolución	Error máximo permitido*2 E_{MPE}	Error máximo permitido*2 S_{MPE}	Observaciones
550-311-20	0 - 8 pulg/0 - 200 mm (0.404 - 8.4 pulg/10.26 - 210.16 mm)	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	IP67, con función de compensación
550-341-20	0 - 12 pulg/0 - 300 mm (0.404 - 12.4 pulg/10.26 - 310.16 mm)		±0.002 pulg/ ±0.04 mm	±0.002 pulg/ ±0.04 mm	IP67, con función compensación/prefijado para fácil medición de interiores
550-223-10	0 - 18 pulg/0 - 450 mm (0.504 - 18.5 pulg/12.8 - 462.7 mm)		±0.002 pulg/ ±0.05 mm	±0.002 pulg/ ±0.05 mm	—
550-225-10	0 - 24 pulg/0 - 600 mm (0.504 - 24.5 pulg/12.8 - 612.7 mm)				—
550-227-10	0 - 40 pulg/0 - 1000 mm (1.004 - 41 pulg/25.5 - 1025.4 mm)		±0.003 pulg/ ±0.07 mm	±0.003 pulg/ ±0.07 mm	—

- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 ( ): Medición interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	D	G	S	W	H	t	R
0 - 200 (0 - 8 pulg)*	60	5 (5.08)*	8	76	16	3	5 (5.08)*
0 - 300 (0 - 12 pulg)*	75		12	95	20	3.8	
0 - 450 (0 - 18 pulg)*	100	10 (6.35)*	18	125	25	6	10 (6.35)*
0 - 600 (0 - 24 pulg)*							
0 - 1000 (0 - 40 pulg)*	140	10 (12.7)*	24	172	32	8	10 (12.7)*

* Modelos en pulg

Calibradores

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Calibrador Digimatic ABSOLUTE
SERIE 551 — Con Puntas para Exteriores/Interiores y Puntas Estándar

- Este modelo tiene una punta más pequeña para mediciones exteriores y una punta más grande para mediciones interiores y exteriores. Utilice las puntas adecuadas para su aplicación. Las puntas para medición de exteriores estan biseladas para fácil medición de piezas delgadas.
- Incorpora el sistema de medición ABSOLUTE de Mitutoyo. No es necesario restablecer el origen después de encender.
- La pantalla digital puede reducir el error humano al evitar la lectura incorrecta de los resultados de las mediciones.

551-3XX-20 tiene clasificación IP67 y, por lo tanto, se puede utilizar de manera confiable en el sitio de fabricación.

- Valor de medición de ID: valor mostrado + (un valor de compensación mostrado en la unidad principal). El interruptor OFFSET permite ingresar un valor de compensación para que el valor de medición se pueda leer directamente (**Código No. 551-301-20, 551-331-20, 551-311-20** y **551-341-20**). La función de prefijado permite establecer un punto de partida deseado (**Código No. 551-331-20** y **551-341-20**).

551-301-20

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)*1	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
551-301-20	0 - 200 (10.1 - 210)	0.01	±0.03	±0.03	IP67, con función de compensación
551-331-20	0 - 300 (10.1 - 310)		±0.04	±0.04	IP67, con función compensación/ prefijado para fácil medición de interiores
551-204-10	0 - 500 (20.1 - 520)		±0.06	±0.06	—
551-206-10	0 - 750 (20.1 - 770)				
551-207-10	0 - 1000 (20.1 - 1020)		±0.07	±0.07	

pulg/mm

Código No.	Intervalo*1	Resolución	Error máximo permitido*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
551-311-20	0 - 8 pulg/0 - 200 mm (0.404 - 8.4 pulg/10.26 - 210.16 mm)	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	IP67, con función de compensación
551-341-20	0 - 12 pulg/0 - 300 mm (0.404 - 12.4 pulg/10.26 - 310.16 mm)		±0.002 pulg/ ±0.04 mm	±0.002 pulg/ ±0.04 mm	IP67, con función compensación/ prefijado para fácil medición de interiores
551-224-10	0 - 20 pulg/0 - 500 mm (0.504 - 20.5 pulg/12.8 - 512.7 mm)		±0.0025 pulg/ ±0.06 mm	±0.0025 pulg/ ±0.06 mm	—
551-226-10	0 - 30 pulg/0 - 750 mm (0.504 - 30.5 pulg/12.8 - 762.7 mm				
551-227-10	0 - 40 pulg/0 - 1000 mm (1.004 - 40.1 pulg/25.5 - 1025.4 mm)		±0.003 pulg/ ±0.07 mm	±0.003 pulg/ ±0.07 mm	

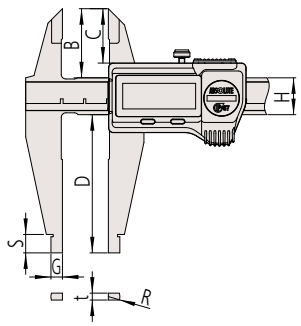
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 ( ): Medición de interiores

*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	B	C	D	G	S	H	t	R
0 - 200 (0 - 8 pulg)*	30	23.6	60	5 (5.08)*	8	16	3	5 (5.08)*
0 - 300 (0 - 12 pulg)*	40	32.2	90		10	20	3.8	
0 - 500 (0 - 20 pulg)*	56	44.9	150	10 (6.35)*	18	25	6	10 (6.35)*
0 - 750 (0 - 30 pulg)*	56							
0 - 1000 (0 - 40 pulg)*	56	43.8		10 (12.7)*	20	32	8	10 (12.7)*

* Modelos en pulg

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP67

Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

Ejemplo de medición

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)*1
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)*1
959149	C	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)*2
959150	C	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)*2
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)*1
06AFM380C	C	USB Input Tool Direct (2 m)*2
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)*1
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T***1 Para interruptor de pedal
02AZD790C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)*2
02AZE140C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T***2 Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC***1
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC***1
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB***1
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB***1
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB***1

*1 Para modelos IP67 (hasta 300 mm)

*2 Para las series **551-2XX** y **551-22X**.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibrador Vernier
SERIE 533 — Con Puntas para Exteriores/Interiores y Puntas Estándar

- Permite realizar mediciones interiores y exteriores directamente desde las escalas Vernier superior e inferior.
- La escala principal y la escala Vernier con acabado en cromo satinado proporcionan una mejor legibilidad.

533-404

ESPECIFICACIONES

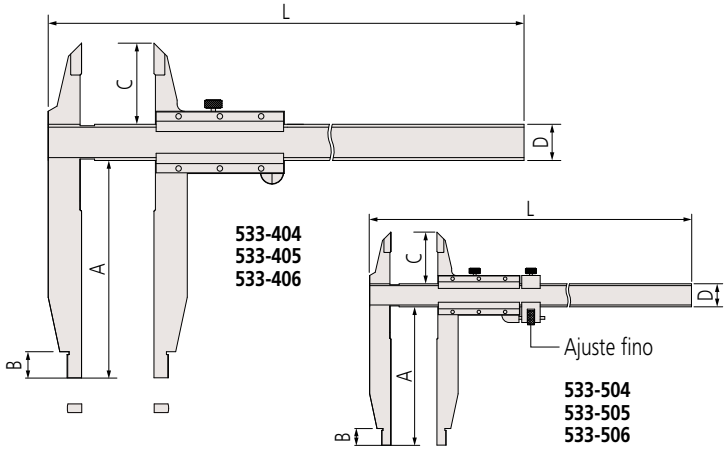
mm

Código No.	Intervalo (mm)*1	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
533-404	0 - 500 (20.1 - 520)	0.05	±0.10	±0.10	—
533-405	0 - 750 (20.1 - 770)		±0.12	±0.12	
533-406	0 - 1000 (20.1 - 1020)		±0.15	±0.15	
533-504	0 - 500 (20.1 - 520)	0.02	±0.05	±0.05	Con ajuste fino
533-505	0 - 750 (20.1 - 770)		±0.06	±0.06	
533-506	0 - 1000 (20.1 - 1020)		±0.07	±0.07	

*1 ( ): Medición interiores
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	A	B	C	D	L
0 - 500	150	18	56	25	680
0 - 750					963
0 - 1000		20		32	1230

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Calibrador Vernier
SERIE 160 — Con Puntas de Exteriores/Interiores y Ajuste Fino

- Las puntas tienen superficies de medición redondeadas para mediciones con exactitud de diámetros de interiores (ID). Las mediciones interiores y exteriores se pueden leer directamente desde las graduaciones superiores e inferiores, del cursor respectivamente.
- Provisto con un dispositivo de ajuste fino (**Código No. 160-127/128/101/104**).

160-131

160-101

ESPECIFICACIONES

mm Con escala vernier para medición interior

Código No.	Intervalo (mm)*1	Lectura mínima (mm)	Error máximo permitido (mm)*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
160-130	0 (20.1) - 450	0.05	±0.10	±0.10	Sin ajuste fino
160-131	0 (20.1) - 600				
160-132	0 (20.1) - 1000		±0.15	±0.15	

*1 ( ): Dimensión mínima en medición de diámetro interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

mm Con escala vernier para medición interior

Código No.	Intervalo (mm)*1	Lectura mínima (mm)	Error máximo permitido (mm)*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
160-127	0 (10.1) - 300	0.02	±0.04	±0.04	Con ajuste fino
160-128	0 (20.1) - 450		±0.05	±0.05	
160-101	0 (20.1) - 600				
160-104	0 (20.1) - 1000		±0.07	±0.07	

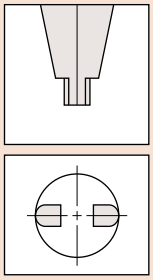
*1 ( ): Dimensión mínima en medición de diámetro interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

mm/pulg Con doble escala mm/pulg

Código No.	Intervalo*1	Lectura mínima	Error máximo permitido*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
160-150	0 - 300 mm/0 - 12 pulg (10.1 - 300 mm/0.398 - 12 pulg)	0.02 mm/ 0.001 pulg	±0.04 mm/ ±0.0015 pulg	±0.04 mm/ ±0.0015 pulg	+10 mm/0.394 pulg para lectura en medición interior
160-151	0 - 450 mm/0 - 18 pulg (20.1 - 450 mm/0.791 - 18 pulg)		±0.05 mm/ ±0.002 pulg	±0.05 mm/ ±0.002 pulg	+20 mm/0.787 pulg para lectura en medición interior
160-153	0 - 600 mm/0 - 24 pulg (20.1 - 600 mm/0.791 - 24 pulg)				
160-155	0 - 1000 mm/0 - 40 pulg (20.1 - 1000 mm/0.791 - 24 pulg)		±0.07 mm/ ±0.003 pulg	±0.07 mm/ ±0.003 pulg	

*1 ( ): Dimensión mínima en medición de diámetro interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

Ejemplo de medición



Puntas con superficies redondeadas para una medición exacta del diámetro interior

Ejemplo de medición

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

pulg Con escala vernier para medición interior

Código No.	Intervalo (pulg)*1	Lectura mínima (pulg)	Error máximo permitido (pulg)*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
160-124	0 (0.304) - 12	0.001	±0.0015	±0.0015	—
160-116	0 (0.504) - 18		±0.002	±0.002	
160-102	0 (0.504) - 24				
160-105	0 (1.004) - 40		±0.003	±0.003	

*1 ( ): Dimensión mínima en medición de diámetro interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

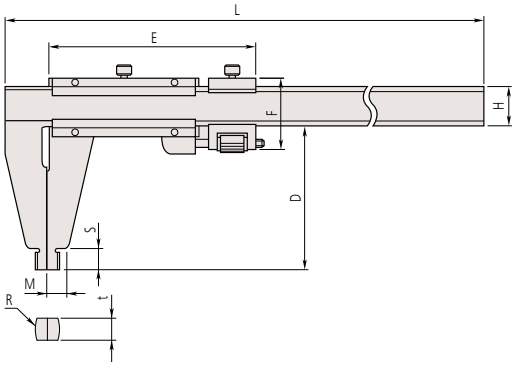
pulg/mm Con doble escala pulg/mm

Código No.	Intervalo*1	Lectura mínima	Error máximo permitido*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
160-125	0 - 12 pulg/0 - 300 mm (0.304 - 12 pulg/7.72 - 300 mm)	0.001 pulg/ 0.02 mm	±0.0015 pulg/ ±0.04 mm	±0.0015 pulg/ ±0.04 mm	+0.3 pulg/7.62 mm para lectura en medición interior
160-119	0 - 18 pulg/0 - 450 mm (0.504 - 18 pulg/12.8 - 450 mm)		±0.002 pulg/ ±0.05 mm	±0.002 pulg/ ±0.05 mm	+0.5 pulg/12.7 mm para lectura en medición interior
160-103	0 - 24 pulg/0 - 600 mm (0.504 - 24 pulg/12.8 - 600 mm)				
160-106	0 - 40 pulg/0 - 1000 mm (1.004 - 40 pulg/25.5 - 1000 mm)		±0.003 pulg/ ±0.07 mm	±0.003 pulg/ ±0.07 mm	+1 pulg/25.4 mm para lectura en medición interior

*1 ( ): Dimensión mínima en medición de diámetro interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo	D	E	F	H	L	M	R	S	t
0 - 300 mm/0 - 12 pulg	75	103	38	20	445	10	R5	12	3.8
0 - 450 mm*	100	89	—	25	630	14.8	R10	18	6
0 - 450 mm/0 - 18 pulg		112	51						
0 - 600 mm*		89	—		780				
0 - 600 mm/0 - 24 pulg		112	51						
0 - 1000 mm*	140	111	—	32	1240	17		24	8
0 - 1000 mm/0 - 40 pulg		150	62.5						

* Sin ajuste fino

Calibradores

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Calibrador Vernier de Puntas Largas SERIE 534

- Puntas largas para medir características de piezas de trabajo difíciles de alcanzar. Adecuado para medir el diámetro exterior de piezas de trabajo como tuberías grandes u objetos esféricos.
- Las mediciones interiores y exteriores se pueden leer directamente desde las graduaciones superiores e inferiores del cursor, respectivamente.

534-110

ESPECIFICACIONES

mm Con escala vernier para medición interior

Código No.	Intervalo (mm)*1	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
534-109	0 (10.1) - 300	0.05	±0.07	±0.07	Sin ajuste fino
534-110	0 (20.1) - 500		±0.13	±0.13	

*1 ( ): Dimensión mínima en medición de diámetro interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

mm/ pulg Con doble escala mm/pulg

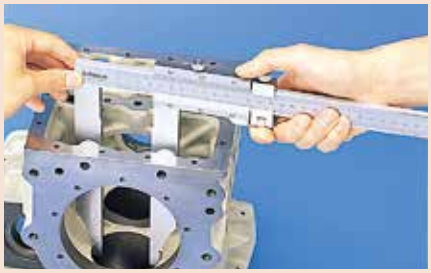
Código No.	Intervalo*1	Graduación	Error máximo permitido*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
534-101	0 - 300 mm/0 - 12 pulg (10.1 - 300 mm/0.398 - 12 pulg)	0.05 mm/ 1/128 pulg	±0.07 mm/ ±0.5/128 pulg	±0.07 mm/ ±0.5/128 pulg	+10 mm/0.394 pulg para lectura en medición interior sin ajuste fino
534-105	0 - 300 mm/0 -12 pulg (10.1 - 300 mm/0.398 - 12 pulg)	0.02 mm/ 0.001 pulg	±0.04 mm/ ±0.0015 pulg	±0.04 mm/ ±0.0015 pulg	
534-102	0 - 500 mm/0 - 20 pulg (20.1 - 500 mm/0.791 - 20 pulg)	0.05 mm/ 1/128 pulg	±0.13 mm/ ±0.5/128 pulg	±0.13 mm/ ±0.5/128 pulg	+20 mm/0.787 pulg para lectura en medición interior sin ajuste fino
534-106		0.02 mm/ 0.001 pulg	±0.06 mm/ ±0.0025 pulg	±0.06 mm/ ±0.0025 pulg	
534-103	0 - 750 mm/0 - 30 pulg (20.1 - 750 mm/0.791 - 30 pulg)	0.05 mm/ 1/128 pulg	±0.16 mm/ ±1/128 pulg	±0.16 mm/ ±1/128 pulg	
534-107		0.02 mm/ 0.001 pulg	±0.08 mm/ ±0.003 pulg	±0.08 mm/ ±0.003 pulg	
534-104	0 - 1000 mm/0 - 40 pulg (20.1 - 1000 mm/0.791 - 40 pulg)	0.05 mm/ 1/128 pulg	±0.2 mm/ ±1/128 pulg	±0.2 mm/ ±1/128 pulg	
534-108		0.02 mm/ 0.001 pulg	±0.1 mm/ ±0.004 pulg	±0.1 mm/ ±0.004 pulg	

*1 ( ): Dimensión mínima en medición de diámetro interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
Nota: Para las dimensiones externas, consulte en la página 04-28.

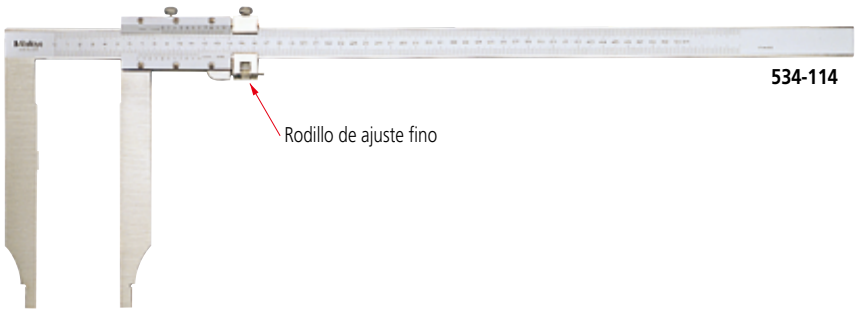
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibrador Vernier de Puntas Largas SERIE 534

Ejemplo de medición



- Puntas largas para medir partes de difícil acceso. Adecuado para medir el diámetro exterior de piezas de trabajo como tuberías grandes u objetos esféricos.
- Las mediciones interiores y exteriores se pueden leer directamente desde las graduaciones superiores e inferiores del cursor, respectivamente.
- Ajuste fino para una medición más exacta.



ESPECIFICACIONES

mm Con escala vernier para medición interior

Código No.	Intervalo (mm)*1	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
534-113	0 (10.1) - 300	0.02	±0.04	±0.04	Con ajuste fino
534-114	0 (20.1) - 500		±0.06	±0.06	
534-115	0 (20.1) - 750		±0.08	±0.08	
534-116	0 (20.1) - 1000		±0.10	±0.10	

*1 ( ): Dimensión mínima en medición de diámetro interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

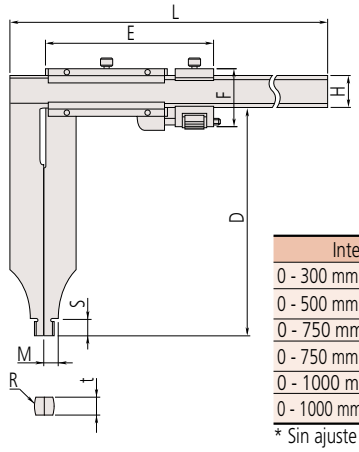
pulg Con escala vernier para medición interior

Código No.	Intervalo (pulg)*1	Graduación (pulg)	Error máximo permitido (pulg)*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
534-117	0 (0.304) - 12	0.001	±0.0015	±0.0015	Con ajuste fino
534-118	0 (0.804) - 20		±0.0025	±0.0025	
534-119	0 (0.804) - 30		±0.003	±0.003	
534-120	0 (0.804) - 40		±0.004	±0.004	

*1 ( ): Dimensión mínima en medición de diámetro interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo	D	E	F	H	L	M	R	S	t
0 - 300 mm/0 - 12 pulg	90	103	38	20	445	7	R5	12	3.8
0 - 500 mm/0 - 20 pulg	200	112	51	25	682	12	R10	18.5	6
0 - 750 mm*		150	—	32	995				8
0 - 750 mm/0 - 30 pulg			62.5						
0 - 1000 mm*			—		1230				
0 - 1000 mm/0 - 40 pulg			62.5						

* Sin ajuste fino

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

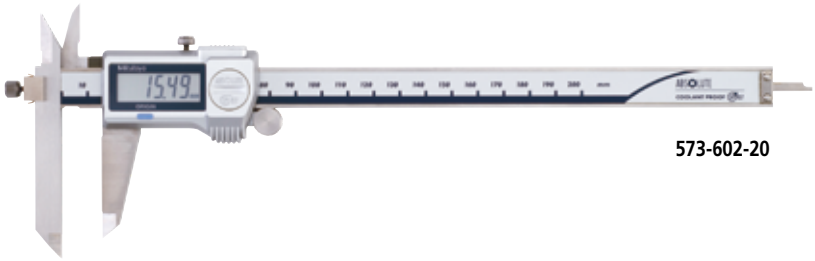
U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP67 Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

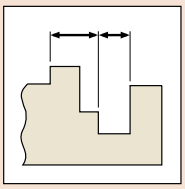
Calibrador de Punta Ajustable SERIE 573 — Tipo Digimatic ABSOLUTE

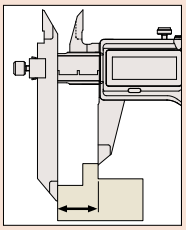
- La punta de la escala principal se puede ajustar para facilitar la medición de secciones escalonadas.



573-602-20

Ejemplo de medición





ESPECIFICACIONES

mm Modelo Digimatic

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-601-20	0 - 150	0.01	±0.02	±0.04
573-611-20*1	0 - 150			
573-602-20	0 - 200			
573-612-20*1	0 - 200			
573-604-20	0 - 300		±0.03	±0.05
573-614-20*1	0 - 300			

pulg/mm Modelo Digimatic

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-701-20	0 - 6 pulg/0 - 150 mm	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.001 pulg/±0.02 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm
573-702-20	0 - 8 pulg/0 - 200 mm			
573-704-20	0 - 12 pulg/0 - 300 mm		±0.0015 pulg/±0.03 mm	±0.0025 pulg/±0.05 mm

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP67 (IEC 60529)*3
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

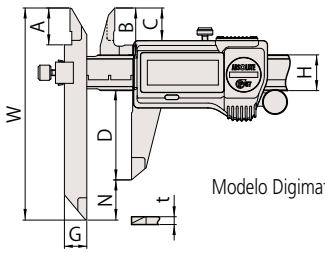
*1 Sin rodillo de pulgar

*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

*3 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Modelo Digimatic

Código No.	Modelo	Intervalo (mm)	A	B	C	D	G	H	N	W	t
573-601-20	Modelo Digimatic	0 - 150	16.5	21	14.6	40	10	16	(18)	95	3.5
573-602-20		0 - 200	20	24.5	18.1	50			(4.5)		
573-604-20		0 - 300	22	27.5	19.8	64	15	20	(23.5)	135	3.8

Accesorios Opcionales

Código No.	Modelo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC**/**TCB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibrador de Punta Ajustable SERIE 536 — Tipo Vernier

- La punta de la escala principal se puede ajustar para facilitar la medición de secciones escalonadas.

536-101

ESPECIFICACIONES

mm Modelo Análogo

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
536-101	0 - 150	0.05	±0.05	±0.07
536-102	0 - 200			
536-103	0 - 300		±0.08	±0.10

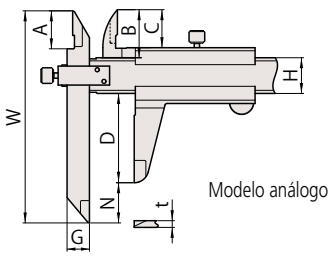
mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
536-221	0 - 150	0.05	±0.05	±0.07
536-222	0 - 200			
536-223	0 - 300		±0.08	±0.10

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Modelo análogo

Código No.	Modelo	Intervalo (mm)	A	B	C	D	G	H	N	W	t
536-101	Modelo análogo	0 - 150	17	21.5	17	40	10	16	(18)	95	3
536-102		0 - 200	20.5	25	20.5	50			(4)		
536-103		0 - 300	22	27.5	22	64	15	20	(23.5)	135	3.8

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.
Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP67

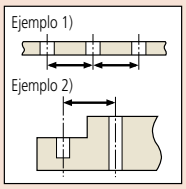
Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

Calibrador de Centros con Punta Ajustable SERIE 573 — Tipo Digimatic ABSOLUTE

- Especialmente diseñado para mediciones de distancia de centro a centro en el mismo o diferentes planos. La punta montada en el brazo principal se puede ajustar para facilitar la medición de secciones escalonadas.
- La lectura directa de las mediciones de paso está disponible gracias a la función de configuración del valor de compensación.

573-606-20

Ejemplo de medición



ESPECIFICACIONES

mm Modelo Digimatic

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			EMPE	SMPE
573-605-20	10.1 - 160	0.01		±0.03
573-615-20*1	10.1 - 160			
573-606-20	10.1 - 210			
573-616-20*1	10.1 - 210			
573-608-20	10.1 - 310			±0.04
573-618-20*1	10.1 - 310			

pulg/mm Modelo Digimatic

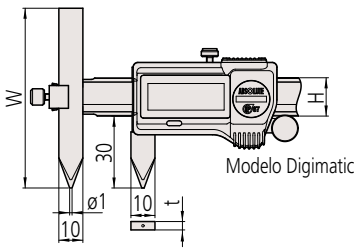
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*2	
			EMPE	SMPE
573-705-20	0.404 - 6.4 pulg/10.26 - 160.16 mm	0.0005 pulg/0.01 mm		±0.0015 pulg/±0.03 mm
573-706-20	0.404 - 8.4 pulg/10.26 - 210.16 mm			
573-708-20	0.404 - 12.4 pulg/10.26- 310.16 mm			±0.0015 pulg/±0.04 mm

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP67 (IEC 60529)*3
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Sin rodillo para el pulgar
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*3 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo	H	W	t	Agujero aplicable
10.26 - 160.16 mm/0.404 - 6.4 pulg	16	75	3.5	ø1.5 - ø9.5 mm
10.26 - 210.16 mm/0.404 - 8.4 pulg				
10.26 - 310.16 mm/0.404 - 12.4 pulg	20	100	3.8	

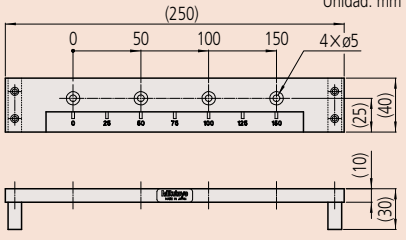
Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

Patrón de inspección para calibrador de centros

05FAJ735

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibrador para distancia entre Centros con Punta Ajustable SERIE 536 — Tipo Vernier

- Especialmente diseñado para mediciones de distancia de centro a centro de agujeros en el mismo o diferentes planos.
  La punta montada en la brazo principal se puede ajustar para facilitar la medición de secciones escalonadas.

536-105

ESPECIFICACIONES

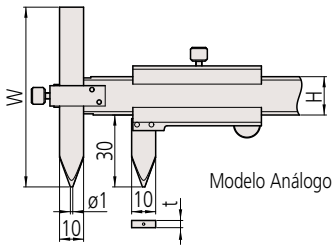
mm Modelo Análogo

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
536-105	10.1 - 150	0.05		±0.05
536-106	10.1 - 200			
536-107	10.1 - 300			±0.08

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Modelo Análogo

Intervalo (mm)	H	W	t	Agujero aplicable
10 - 150	16	75	3	ø1.5 - ø9.5 mm
10 - 200				
10 - 300	20	100	3.8	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Calibrador de Centros con Puntas Posteriores ABSOLUTE SERIE 573 — Tipo de Centro a Centro y de Borde a Centro

- Especialmente diseñado para medir distancias de centro a centro y de borde a centro de orificios. Provisto de puntas en la parte posterior del cursor, las mediciones se pueden leer fácilmente desde arriba.
- La lectura directa de las mediciones de paso es posible gracias a la función de ajuste del valor de compensación.

Tipo de distancia de borde a centro

573-718-20

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-718-20*1	10.1 - 200	0.01		±0.10
573-719-20*1	10.1 - 300			±0.15

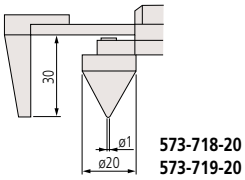
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Diámetro del agujero aplicable: ø1.5 - ø19.5 mm

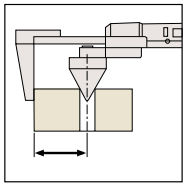
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



573-718-20
573-719-20



Tipo distancia de centro a centro

573-716-20

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-716-20*1	10.1 - 200	0.01		±0.10
573-717-20*1	10.1 - 300			±0.15

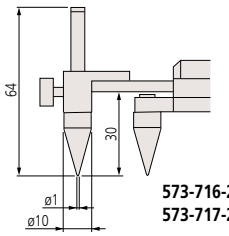
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Diámetro del agujero aplicable: ø1.5 - ø19.5 mm

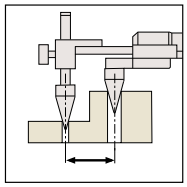
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



573-716-20
573-717-20



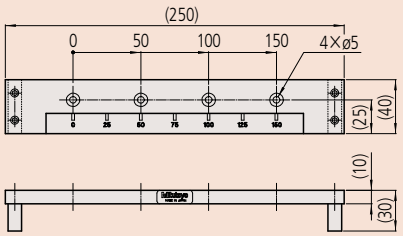
Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal

Patrón de inspeción para calibrador de centros*

05FAJ735

Unidad: mm



* El equipo de inspección para el tipo de borde a centro está disponible por pedido especial.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

Applicable models: **series 573**

IP67

Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

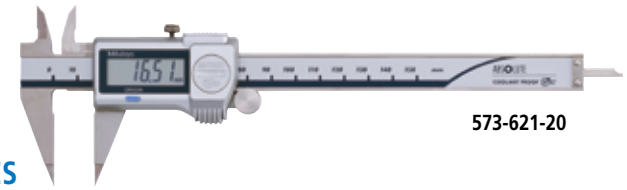
Ejemplo de medición

Accesorios Opcionales (para serie 573)

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

Calibrador con Puntas
SERIES 573, 536 — Tipos Digimatic ABSOLUTE y Vernier

- Las puntas delgadas entran en ranuras y pistas muy pequeñas, lo que hace que muchas mediciones exteriores que antes eran difíciles sean mucho más fáciles de obtener.



573-621-20

ESPECIFICACIONES

mm Modelo Digimatic

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-621-20	0 - 150	0.01	±0.02	±0.04
573-625-20	0 - 150			
573-622-20*1	0 - 150			
573-626-20*1	0 - 150			

pulg/mm Modelo Digimatic

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-721-20	0 - 6 pulg /0 - 150 mm	0.0005 pulg /0.01 mm	±0.001 pulg /±0.02 mm	±0.002 pulg /±0.04 mm
573-725-20				

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP67 (IEC 60529)*3
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada
- Con barra de profundidad

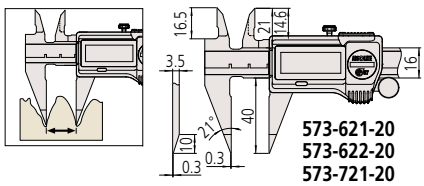
*1 Sin rodillo para el pulgar

*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

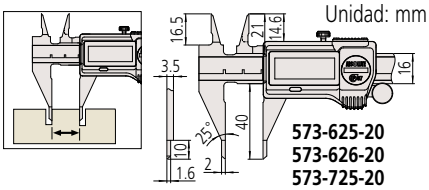
*3 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

DIMENSIONES

Unidad: mm



573-621-20
573-622-20
573-721-20



573-625-20
573-626-20
573-725-20

536-121

ESPECIFICACIONES

mm Modelo Análogo

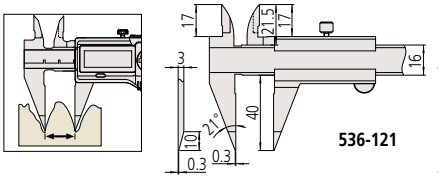
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
536-121	0 - 150	0.05	±0.05	±0.07

- Con barra de profundidad

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



536-121

Calibradores

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP67

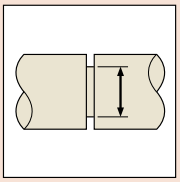
Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

Calibrador Tipo Cuchilla
SERIE 573 — Tipo Digimatic ABSOLUTE y vernier

- Las delgadas puntas tipo cuchilla encajan en ranuras muy pequeñas y hacen que las mediciones exteriores que antes eran difíciles sean mucho más fáciles de obtener.
- Las superficies de medición de exteriores son de carburo.

573-634-20

Ejemplo de medición



ESPECIFICACIONES

mm Modelo Digimatic

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-634-20	0 - 150	0.01	±0.02	±0.04
573-635-20*1	0 - 150			

pulg/mm Modelo Digimatic

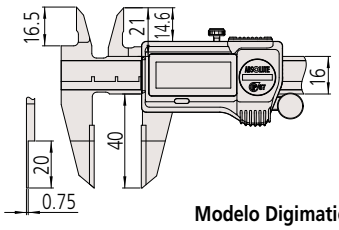
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-734-20	0 - 6 pulg/0 - 150 mm	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.001 pulg/±0.02 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP67 (IEC 60529)*3
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Sin rodillo para el pulgar
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*3 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Modelo Digimatic

Accesorios Opcionales (para serie 573)

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT**/**DP**/**MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC**/**TCB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibrador Tipo Cuchilla
SERIE 536 — Tipo Vernier

- Las delgadas puntas tipo cuchilla encajan en ranuras muy pequeñas y hacen que las mediciones exteriores que antes eran difíciles sean mucho más fáciles de obtener.
- Las superficies de medición de exteriores son de carburo.

536-134

ESPECIFICACIONES

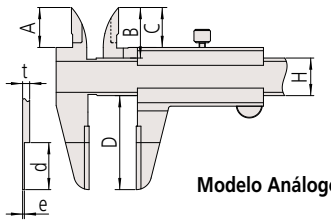
mm Modelo Análogo

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
536-134	0 - 150	0.05	±0.05	±0.07
536-135	0 - 200			
536-136	0 - 300		±0.08	±0.10

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Modelo Análogo

Intervalo (mm)	A	B	C	D	d	e	H	t
0 - 150	17	21.5	17	40	20	0.75	16	3
0 - 200	20.5	25	20.5	50	25			
0 - 300	22	27.5	22	64	30	1	20	3.8

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

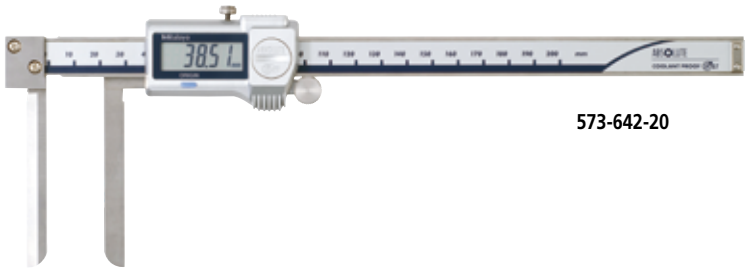
IP67

Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

Calibrador para Interiores ABSOLUTE
SERIE 573 — Tipo Punta con Chaflán/Para Ranura Interior/Con Puntas cónicas

- Especialmente diseñado para mediciones interiores. Seleccione el modelo adecuado para la forma de su pieza de trabajo.

Tipo punta de cuchilla



573-642-20

Tipo para ranura interior

573-645-20

Valor de compensación

Tipo con puntas cónicas

573-646-20

Valor de compensación

ESPECIFICACIONES

mm Modelo Digimatic

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*3		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
573-642-20	10 - 200	0.01		±0.05	Tipo borde de cuchilla, mínimo
573-643-20*1	10 - 200				Tipo borde de cuchilla, mínimo
573-645-20*2	10.1 - 160				Tipo de ranura interior, mínimo
573-647-20*1	10.1 - 160				Tipo de ranura interior, mínimo
573-646-20*2	20.1 - 170			±0.03	Tipo con puntas cónicas, mínimo
573-648-20*1	20.1 - 170				Tipo con puntas cónicas, mínimo

pulg/mm Modelo Digimatic

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*3		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
573-742-20	0.4 - 8 pulg/ 10 - 200 mm	0.0005 pulg/ 0.01 mm		±0.002 pulg/ ±0.05 mm	Tipo borde de cuchilla, mínimo
573-745-20*2	0.404 - 6.4 pulg/ 10.26 - 160.16 mm				Tipo de ranura interior, mínimo
573-746-20*2	0.804 - 6.8 pulg/ 20.42 - 170.32 mm			±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	Tipo con puntas cónicas, mínimo

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP67 (IEC 60529)*4
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Sin rodillo para el pulgar
*2 Incluye la función de compensación, que indica el valor de medición real.
*3 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*4 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

Ejemplo de medición

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

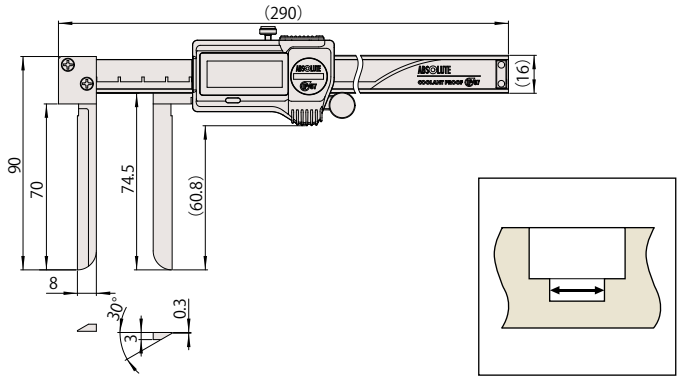
Nota: **U-WAVE-TC/TCB** no se puede usar con el tipo con chaflán **573-642-20**, **573-643-20** y **573-742-20**).

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

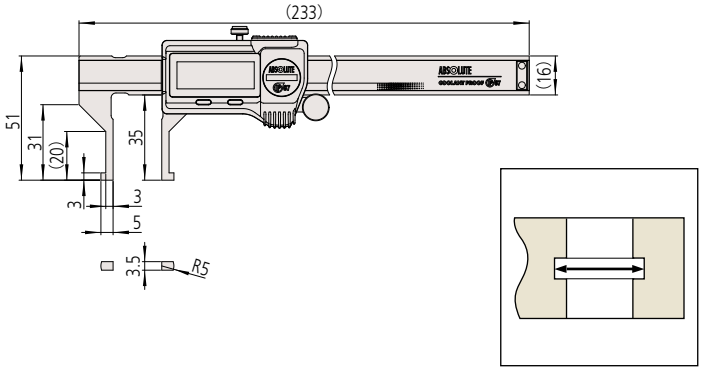
DIMENSIONES

Unidad: mm

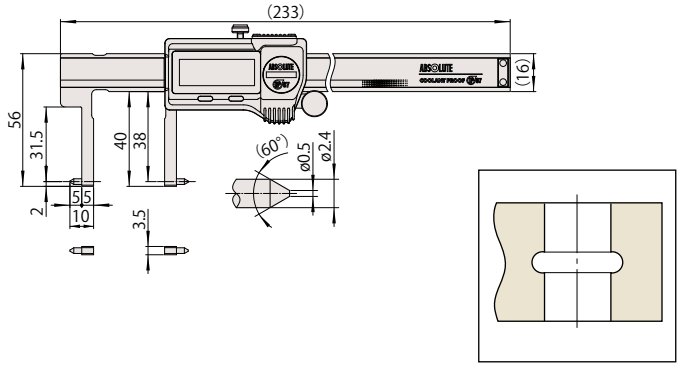
Tipo punta con chaflán: 573-642-20, 573-643-20, 573-742-20



Tipo para ranura interior: 573-645-20, 573-647-20, 573-745-20



Tipo con puntas cónicas: 573-646-20, 573-648-20, 573-746-20



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Calibrador para Interiores ABSOLUTE
SERIE 536 — Tipo Punta con Chaflán/Para Ranura Interior/Con Puntas cónicas

- Especialmente diseñado para mediciones interiores. Seleccione el modelo adecuado para la forma de su pieza de trabajo.

Tipo punta con chaflán

536-142

Tipo para ranura interior

536-145

Tipo con puntas cónicas

536-146

Calibradores

ESPECIFICACIONES

mm Modelo Análogo

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
536-142	10 - 200	0.05		±0.12	Tipo borde de cuchilla, mínimo
536-145	10.1 - 150			±0.05	Tipo de ranura interior, mínimo
536-146	20.1 - 150				Tipo con puntas cónicas, mínimo
536-147	30.1 - 300			±0.08	Tipo con puntas cónicas, mínimo
536-148	70.1 - 450			±0.10	Tipo con puntas cónicas, mínimo
536-149	70.1 - 600			±0.12	Tipo con puntas cónicas, mínimo

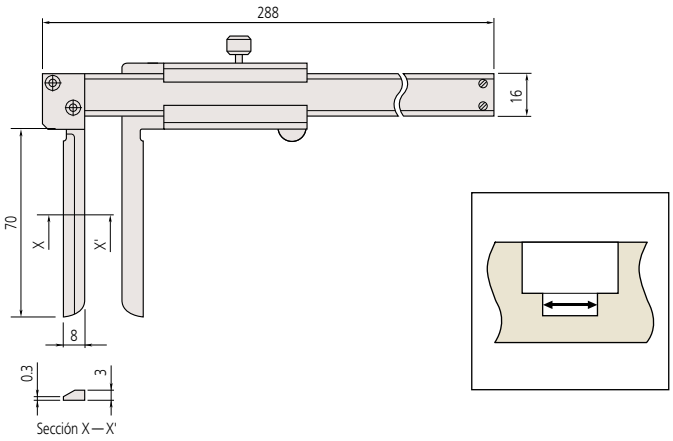
* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

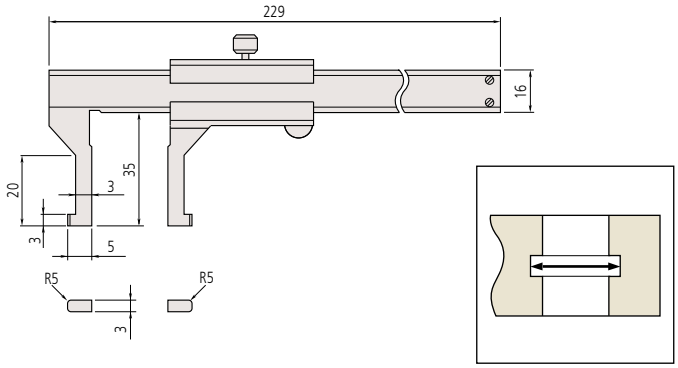
DIMENSIONES

Tipo punta con chaflán: 536-142

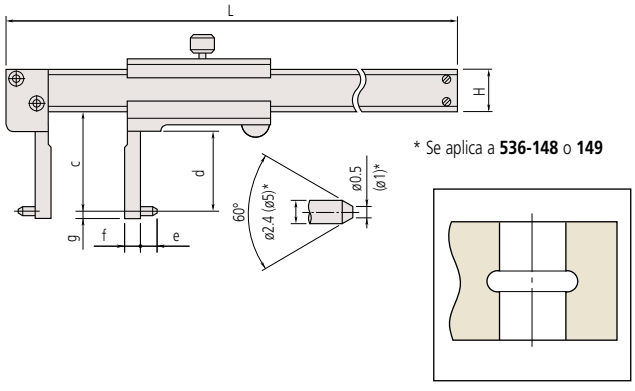
Unidad: mm



Tipo para ranura interior: 536-145



Tipo con puntas cónicas: 536-146, 147, 148, 149



* Se aplica a **536-148** o **149**

Intervalo (mm)	c	d	e	f	g	H	L
150	38	31	5	5	2	16	229
300	98	89		10		20	403
450	145	136	10	25	5	25	610
600							750

Nota: Modelos con un intervalo de medición de más de 300 mm tienen una apariencia ligeramente diferente. Para obtener más información, comuníquese con nuestro Centro de atención al cliente.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

Applicable models: **series 573**

IP67 Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

Calibrador Tipo para Cuellos
SERIES 573, 536 — Tipos Digimatic ABSOLUTE y Vernier

- Puede medir huecos y espesor de pared dentro de agujeros.

573-651-20

ESPECIFICACIONES

mm Modelo Digimatic

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*3	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-651-20	0 - 150	0.01	±0.03	
573-652-20*1	0 - 150			
573-653-20*2	0 - 150			
573-654-20*1*2	0 - 150			

pulg/mm Modelo Digimatic

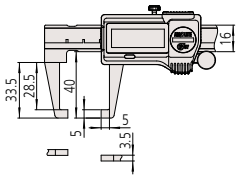
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*3	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-751-20	0 - 6 pulg/ 0 - 150 mm	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	
573-752-20*1	0 - 6 pulg/ 0 - 150 mm			

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP67 (IEC 60529)*4
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

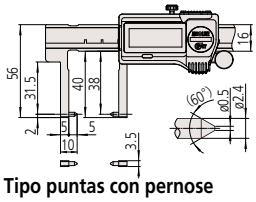
*1 Tipo de punta
*2 Sin rodillo para el pulgar
*3 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*4 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

DIMENSIONES

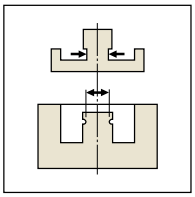
Unidad: mm



573-651-20, 573-653-20*, 573-751-20
* Sin rodillo para el pulgar
Espesor de la punta: 3.5 mm



Tipo puntas con pernose
573-652-20, 573-654-20*, 573-752-20
* Sin rodillo para el pulgar



Tipo con pernos cónicos

536-152

ESPECIFICACIONES

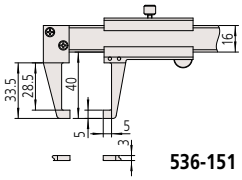
Metric Modelo Análogo

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*1	
			E_{MPE}	S_{MPE}
536-151	0 - 150	0.05	±0.05	
536-152*2				

*1 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*2 Tipo con punta.

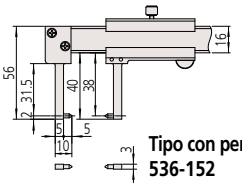
DIMENSIONES

Unidad: mm

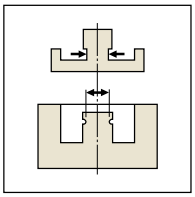


536-151

Espesor de la punta: 3 mm



Tipo con pernos cónicos
536-152



Ejemplo de medición

Accesorios Opcionales (para serie 573)

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

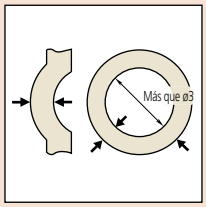
ABSOLUTE™

Applicable models: **series 573**

IP67

Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

Ejemplo de medición



Accesorios Opcionales (para serie 573)

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

Calibrador Tipo Espesor Tubular
SERIES 573, 536 — Tipos Digimatic ABSOLUTE y Vernier

- La punta montada en la escala principal es una barra cilíndrica que facilita la medición de espesores de pared de tubos.
- La función de salida de datos permite la integración en sistemas de medición y control estadístico de procesos. (Consulte la página 09-3.)

573-661-20

ESPECIFICACIONES

mm Modelo Digimatic

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-661-20	0 - 150	0.01	±0.05	
573-662-20*1	0 - 150			

pulg/mm Modelo Digimatic

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-761-20	0 - 6 pulg / 0 - 150 mm	0.0005 pulg / 0.01 mm	±0.002 pulg / ±0.05 mm	

- Nivel de protección contra polvo/agua: IP67 (IEC 60529)*3
- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

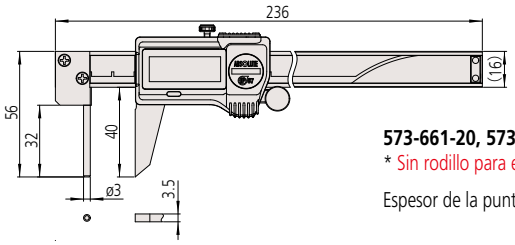
*1 Sin rodillo para el pulgar

*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

*3 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

DIMENSIONES

Unidad: mm



573-661-20, 573-662-20*, 573-761-20

* Sin rodillo para el pulgar

Espesor de la punta: 3.5 mm

536-161

ESPECIFICACIONES

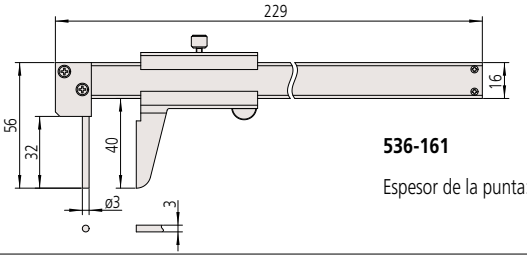
mm Modelo Análogo

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
536-161	0 - 150	0.05	±0.05	

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



536-161

Espesor de la punta: 3 mm

Calibradores

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Calibrador vernier Tipo de gancho SERIE 536

- Puede medir el ancho de ranuras y bordes dentro de agujeros y huecos.
- **536-172** está equipado con un dispositivo de ajuste fino para permitir una medición y ajuste exacto.

536-171

Tipo de ranura interna

536-172

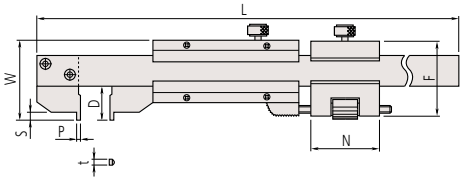
ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)*1	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
536-171	0 - 200 (10.1 - 200)	0.02	±0.03	±0.03	—
536-172	0 - 200 (2.1 - 200)				Con ajuste fino

*1 ( ): Dimensión en medición interior
*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

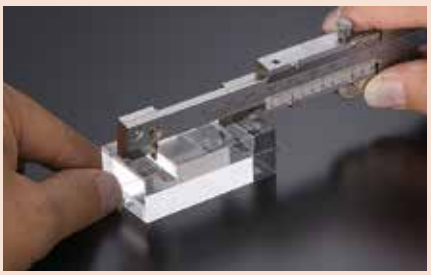


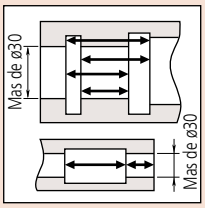
Unidad: mm

Código No.	D	F	L	N	P	S	t	W
536-171*1	12	—	320	—	5	4	3.5	28
536-172*2		28.5		20	1			

*1 La punta de medición interior es con R5.
*2 La punta de medición es plana.

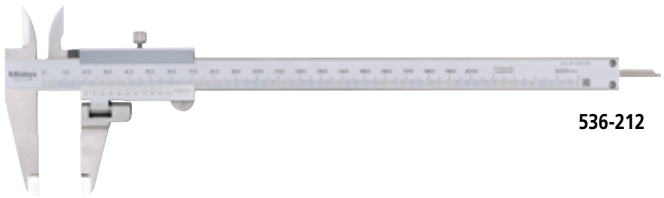
Ejemplo de medición





Calibrador tipo Punta giratoria SERIE 536 — Tipo punta móvil

- La punta móvil se puede girar para medir Ejemplo de medición ejes seccionados.
- Puede medir dimensiones exteriores e interiores, profundidad y peldaños.



536-212

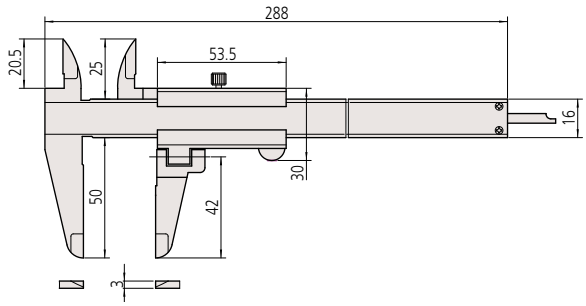
ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
536-212	0 - 200	0.05	±0.05	±0.07	Con barra de profundidad

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES



Unidad: mm

Ejemplo de medición

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

Calibrador de Baja Fuerza ABSOLUTE SERIE 573

- Debido a su baja fuerza de medición, este calibrador es ideal para medir piezas elásticas como piezas de plástico y piezas de goma.
- Permite un avance fino fácilmente usando el rodillo para el pulgar.
- Fuerza de medición: 0.5 N a 1.0 N

573-191-30

Ejemplo de medición

Explicación técnica

Procedimiento de medición

Se puede garantizar una fuerza de medición consistentemente baja tomando solo mediciones cuando la aguja está entre las dos líneas indicadas.

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
959149	C	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)
959150	C	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380C	C	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF300	Zumbador	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-191-30	0 - 180	0.01	±0.05	

pulg/mm

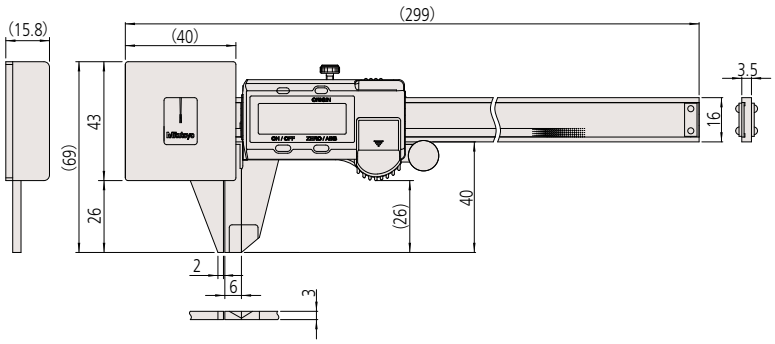
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-291-30	0 - 7 pulg /0 - 180 mm	0.0005 pulg /0.01 mm	±0.002 pulg /±0.05 mm	

- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: Codificador lineal inductivo electromagnético ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
Nota: Equipo diseñado para la medición exterior (la barra de profundidad no está instalada).

DIMENSIONES

Unidad: mm



Calibradores

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

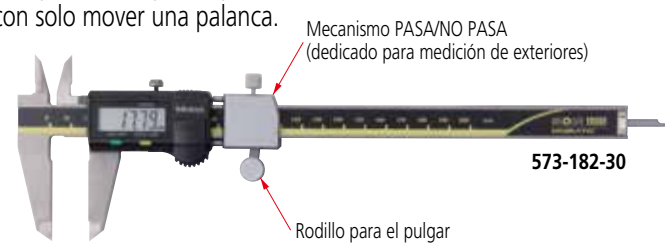
Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

Calibrador PASA/NO PASA ABSOLUTE SERIE 573

- Cuenta con un control de movimiento de "acción rápida" del cursor a través de un mecanismo accionado por resorte unido a una abrazadera móvil en el brazo principal.
- Permite una inspección rápida y eficiente y repetitiva de tipo PASA/NO PASA de una dimensión específica en piezas producidas en serie con solo mover una palanca.
- El cursor se puede retraer hasta 2 mm desde la posición de medición.
- Fuerza de medición: 7 a 14 N



ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-181-30	0 - 100	0.01	±0.02	±0.04
573-182-30	0 - 150			

pulg/mm

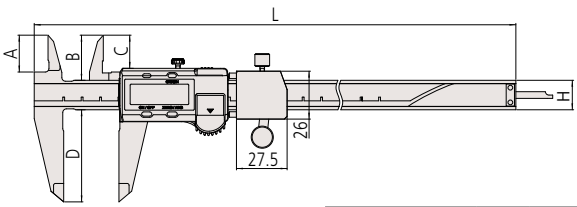
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-281-30	0 - 4 pulg /0 - 100 mm	0.0005 pulg /0.01 mm	±0.001 pulg /±0.02 mm	±0.002 pulg /±0.04 mm
573-282-30	0 - 6 pulg /0 - 150 mm			

- Fuente de poder: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: codificador lineal inductivo electromagnético ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

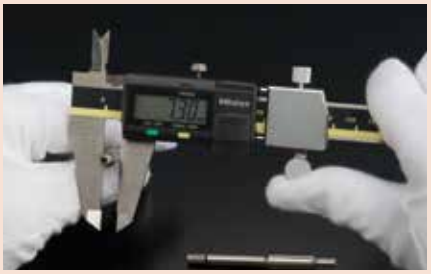
Unidad: mm



Espesor de la punta exterior: 3.5 mm

Intervalo	A	B	C	D	H	L
0 - 100 mm/0 - 4 pulg	16.5	21	14.5	40	16	233
0 - 150 mm/0 - 6 pulg	20	24.5	18	50		290

Ejemplo de medición



Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
959149	C	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (1 m)
959150	C	Cables de conexion para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380C	C	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

05

Medidores de Alturas

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Sistema de red de datos de medición

MeasurLink® es un sistema de gestión de datos de medición basado en bases de datos (SQL Server). Puede construir una red para administrar los resultados de medición y máquinas de medición simplemente combinando las funciones necesarias para su propósito.

MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo America Corporation en los Estados Unidos.

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Instrumentos de medición enviados con certificado de inspección

Mitutoyo garantiza la calidad del producto como fabricante líder de instrumentos de medición de exactitud y envía instrumentos de medición con un certificado de inspección que incluye datos de inspección para que los clientes puedan usarlos con confianza.

ABSOLUTE™

Codificador lineal ABSOLUTE

Mitutoyo desarrolló el método absoluto único para retener la información de posición después de que se apaga el instrumento. El origen se establece una vez; a partir de entonces, la posición actual se muestra cuando se enciende.

Linear Height

QM-Height

Medidor de altura ABSOLUTE Digimatic

ÍNDICE

Medidor de altura de alta exactitud

Linear Height ····· 05-3
QM-Height ····· 05-5

Medidor de altura Digimatic

Medidor de altura Digimatic (tipo multifunción con salida de datos SPC) ····· 05-7
Medidor de altura ABSOLUTE Digimatic con base ergonómica ····· 05-9
Medidor de altura ABSOLUTE Digimatic (modelo estándar) ····· 05-10

Medidor de altura

Medidor de altura con Vernier ····· 05-11
Medidor de altura con Carátula ····· 05-13

Accesorios, Opciones

Medidor de altura (accesorios opcionales para medidores de altura) ····· 05-14
Patrón de CERÁMICA para Calibradores ····· 05-16

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Linear Height
SERIE 518 — Sistema de medición 2D de alto rendimiento

- Este es un medidor de altura que presenta alta exactitud y excelente facilidad de uso. Es útil no sólo en la medición de altura sino también en una amplia gama de aplicaciones como la inspección de moldes y piezas de exactitud.
- El funcionamiento sencillo mediante el teclado y la navegación con pantalla táctil permite un funcionamiento intuitivo adecuado incluso para principiantes.
- La escala integrada es resistente a la suciedad y se puede utilizar de forma fiable en talleres.
- Hay varias interfaces disponibles, incluida la conexión a una impresora, una PC y nuestro sistema de comunicación por cable o inalámbrico.
- El sistema de suspensión neumática total/semiflotante permite el ajuste de la altura del colchón de aire.
- Puede admitir fácilmente varios tipos de palpadores opcionales para satisfacer sus diferentes necesidades de medición.

518-361-11

ESPECIFICACIONES

Modelo		LH-600F	LH-600FG
	pulg / mm	518-360-13	518-361-13
Manija motorizada		Sin manija motorizada	Con manija motorizada
Intervalo de medición (recorrido)		0 a 977 mm (600 mm) 0 a 38 pulg (24 pulg)	
Resolución		0.0001 / 0.001 / 0.01 / 0.1 mm (seleccionable) 0.000001 / 0.00001 / 0.0001 / 0.001 pulg (seleccionable)	
Error	Error de indicación*1	± (1.1 + 0.6L/600) µm, L= Longitud medición (mm)	
	Repetibilidad*1	Plano: 0.4 µm (2σ), Agujero: 0.9 µm (2σ)	
	Perpendicularidad (adelante y atrás)*2	5 µm	
	Rectitud (adelante y atrás)*2	4 µm	
Método de dirección (velocidad)		Motorizado (5, 10, 15, 20, 25, 30, 40 mm/s: 7 pasos) / Manual	
Unidad de escala		Codificador incremental fotoeléctrico STVC-20Z	
Fuerza de medición		1 N (función automática de fuerza constante)	
Modo de movimiento de la unidad principal		Totalmente flotante (en movimiento) / Semi-flotante (medición) Cojinete de aire (compresor integrado)	
Pantalla		Pantalla táctil de 8.4 pulgadas, LCD	
Ajuste de la unidad de visualización		Ajuste de inclinación continuo: 0 a 40° Ajuste giratorio continuo: -30 a 180°	
Mantenimiento preventivo		Notificación del estado de la escala, notificación del programa de calibración	
Compensación del diámetro del palpador		Compensación semiautomática mediante el patrón de calibración del diámetro del palpador (accesorio estándar) Compensación ingresando el diámetro del palpador	
Fuente de alimentación		Adaptador de CA 100-240 V±10% 50/60 Hz / Pila (NiMH)	
Tiempo de funcionamiento de la pila*3		Alimentado por pila (estándar): 4 horas*4, Alimentado por 2 pilas: 8 horas	
Tiempo de carga de la pila*5		Aproximadamente 3.5 horas (se puede usar mientras se carga)	
Dimensiones (Ancho x Profundidad x Alto)		238×492×996 mm	
Masa		26.1 kg	26.6 kg
Intervalos de temperatura/humedad de funcionamiento		5 a 40 °C/ 20 a 80 % HR (sin condensación)	
Salida de datos		Digimatic D1/D2/S1 (comunicación bidireccional)	

• Úselo en un ambiente lo más cercano posible a 20 °C, y sujeto a cambios mínimos de temperatura con el tiempo.
*1: El error y la repetibilidad de la indicación representan los valores obtenidos cuando se utiliza el palpador escalonado estándar de ø5.
*2: Garantizado cuando se utiliza el palpador tipo palanca (**519-521**) y Mu-Checker (**519-561**).
*3: 25% de funcionamiento del movimiento vertical por suspensión y motor
*4: Se proporciona un paquete de baterías (**12AAF712**) como estándar.
*5: Cuando la temperatura ambiente es de 30 °C o superior, es posible que la batería no se cargue lo suficiente.

Software LH-Communication Tool V1.0 para crear informes de inspección y configurar los ajustes del sistema

Puede crear y guardar fácilmente informes de inspección y configurar parámetros del dispositivo.

* Disponible en el sitio web de Mitutoyo para descarga gratuita.
* Para conectarse a una PC, use un cable USB (tipo A-B).

Ajustable a un ángulo fácil de ver

Guía de medición

Manejo intuitivo gracias a la guía

Pantalla de inicio
La visualización del menú de medición es fácil de entender visualmente. La guía facilita a los usuarios nuevos el uso del sistema.

Medición 2D - Pre-colocación -
Esta función permite al usuario registrar la posición del agujero de la pieza de trabajo antes de la medición.

Medición perpendicular/rectitud - Creación de gráficos -
Puede comprobar los resultados de la medición de perpendicularidad y rectitud en tiempo real durante la medición.

Medición con programa de pieza
Puede crear, ejecutar, editar e incluso mostrar fácilmente los resultados de programas de piezas.

Folleto E12012

Video

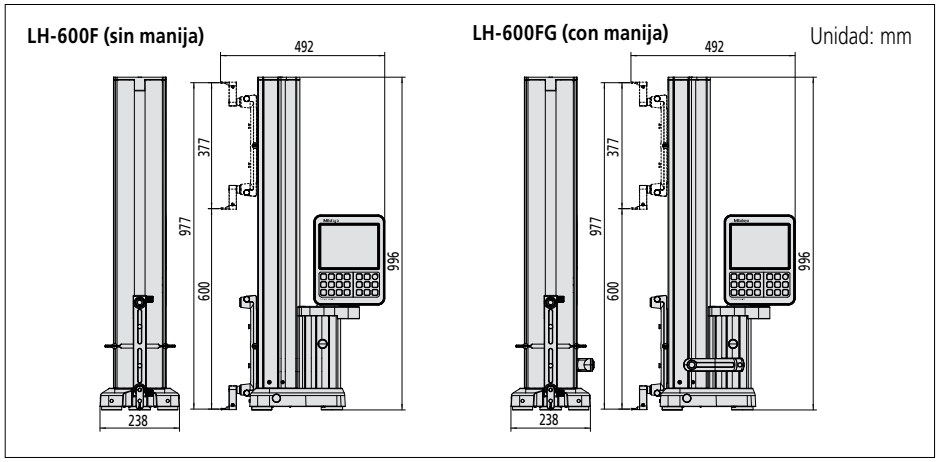
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Productos opcionales para generar datos de medición

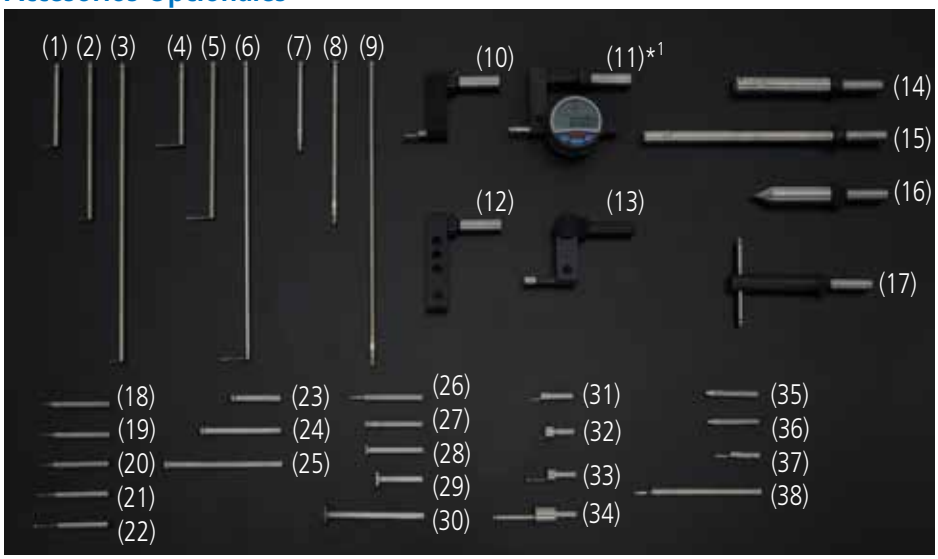
Código No.	Nombre del producto
12AAY482	Impresora de recibos (para Norteamérica)*1
12AAN052	Papel para impresora de recibos (juego de 10)
12AAY485	Accesorio de montaje de impresora
12AAN146	Cable de conexión para impresora
—	(Dispositivo de memoria USB)*2
12BAF812	Cable USB (tipo A - tipo B) (2 m)
543-700B	Indicador Digimatic (**ID-C0512NXB**)
543-701B	Indicador Digimatic (**ID-C0512MNXB**)
519-521	Palpador con cabeza de palanca **MLH-521**
519-561	Mu-checker **M-561**
936937	Cable Digimatic (1 m)
965014	Cable Digimatic (2 m)
264-505	Mini procesador Digimatic (**DP-1VA**)
264-020	Input tool (**IT-020U**)
06AGQ001F	Input tool (**USB-ITN-SF**)
06AGL011	Cable digimatic bidireccional S1, Plano y recto (1 m)
06AGL021	Cable digimatic bidireccional S1, Plano y recto (2 m)
12AAJ088	Interruptor de pedal
02AZD810D	**U-WAVE-R**
02AZD730G	**U-WAVE-T** (tipo IP67)
02AZD880G	**U-WAVE-T** (tipo de zumbador)
12AAY486	Soporte de montaje **U-WAVE T**
02AZG011	Cable bidireccional Digimatic S1 para **U-WAVE-T** (160 mm)
264-626	**U-WAVE-TMB** (Tipo IP67)
264-627	**U-WAVE-TMB** (Tipo de zumbador)

*1 Una impresora pequeña (opcionalmente alimentada por batería) que se puede montar en la unidad principal. Incluye un cable de impresora y un soporte de montaje.
*2 Los dispositivos de memoria USB deben formatearse con FAT16/32, NTFS y exFAT no son compatibles.

DIMENSIONES



Accesorios Opcionales



No.	Código No.	Articulo
(1)	**12AAY602**	Palpador de profundidad 70 ø2 bola
(2)	**12AAY603**	Palpador de profundidad 150 ø2 bola
(3)	**12AAY604**	Palpador de profundidad 300 ø2 bola
(4)	**12AAY605**	Palpador de profundidad 70 ø4 bola
(5)	**12AAY606**	Palpador de profundidad 150 ø4 bola
(6)	**12AAY607**	Palpador de profundidad 300 ø4 bola
(7)	**12AAY599**	Palpador de profundidad 70
(8)	**12AAY600**	Palpador de profundidad 150
(9)	**12AAY601**	Palpador de profundidad 300
(10)	**12AAY343**	Palpador escalonado ø5 (accesorio estándar)
(11)	**12AAA792** **12AAA837**	Soporte para indicador de carátula (tipo mm)*1 Soporte para indicador de carátula (tipo pulg)*1
(12)	**12AAA793**	Sujetador de extensión para palpador
(13)	**12AAB136**	Palpador cilíndrico de ø10 mm
(14)	**12AAY595**	Soporte de extensión 100
(15)	**12AAY596**	Soporte de extensión 200
(16)	**12AAC073**	Palpador cónico (ø20)
(17)	**12AAC072**	Palpador de profundidad
(18)	**12AAF666**	Palpador de bola de ø1 mm (tipo coaxial)
(19)	**957261**	Palpador de bola de ø2 mm (tipo coaxial)

No.	Código No.	Articulo
(20)	**12AAF667**	Palpador de bola de rubi ø2 mm (tipo coaxial)
(21)	**957262**	Palpador de bola de ø3 mm (tipo coaxial)
(22)	**957263**	Palpador de bola de ø4 mm (tipo coaxial)
(23)	**12AAB552**	Palpador de bola de ø10 mm (tipo coaxial)
(24)	**12AAF668**	Palpador de bola de ø10 mm (tipo coaxial) L: 82 mm
(25)	**12AAF669**	Palpador de bola de ø10 mm (tipo coaxial) L: 120 mm
(26)	**12AAF670**	Palpador de disco ø5 mm
(27)	**12AAF671**	Palpador de disco ø10 mm
(28)	**957264**	Palpador de disco ø14 mm
(29)	**957265**	Palpador de disco ø20 mm
(30)	**12AAY598**	Palpador de disco ø25
(31)	**12AAF672**	Palpador de bola excentrico de ø1 mm
(32)	**12AAF673**	Palpador de bola ø2 (tipo excéntrico)
(33)	**12AAA788**	Palpador de bola excéntrico de ø4 mm
(34)	**12AAA789**	Palpador de bola excéntrico de ø6 mm
(35)	**226118**	Adaptador de palpador M3 CMM*2
(36)	**226117**	Adaptador de palpador M2 CMM*2
(37)	**05HAA394**	Palpador de bola de ø5*3
(38)	**12AAY597**	Palpador de bola ø5 L130
	12AAF712	Paquete de batería adicional

*1 No se incluye un indicador de carátula.
*2 Para permitir el uso del palpador CMM.
*3 La punta está conectada a un palpador escalonado de ø5 (**12AAY343**) y se proporciona como estándar.
Nota 1: Es posible que se requiera un bloque patrón para lfijar punto de origen dependiendo del palpador y la punta de contacto.
Nota 2: Consulte el folleto **E12012** para más detalles.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

QM-Height
SERIE 518 — Medidor de altura de alta exactitud

- Este medidor de altura de alta exactitud es útil no sólo en mediciones de altura sino también en una amplia gama de aplicaciones como medición de escalones, diámetros interiores y exteriores y desviaciones.
- El panel de control simple y fácil de ver permite realizar la mayoría de las mediciones oprimiendo solo una tecla. La salida de datos SPC (Digimatic) y RS-232C permiten una fácil gestión de datos con una PC.
- Los modelos flotantes neumáticos, que cuentan con un mecanismo de suspensión neumática, pueden moverse suavemente sobre una superficie plana de referencia (no se puede garantizar la exactitud de la medición mientras la unidad está suspendida por aire).
- Cuenta con un largo tiempo de funcionamiento continuo de aproximadamente 1 200 horas con cuatro baterías alcalinas AA.
  (También se pueden utilizar cuatro baterías recargables NiMH/HR6 disponibles comercialmente.)

518-246

ESPECIFICACIONES

Código No.	mm / pulg/mm	518-240 / 518-241	518-242 / 518-243	518-244 / 518-245	518-246 / 518-247
Intervalo de medición (recorrido)		0 a 465 mm (350 mm/14 pulg)	0 a 715 mm (600 mm/24 pulg)	0 a 465 mm (350 mm/14 pulg)	0 a 715 mm (600 mm/24 pulg)
Resolución	mm	0.001 mm/0.005 mm (Seleccionable)			
	pulg/mm	0.001/0.005 mm 0.00005/0.0001/0.0002 pulg (Seleccionable)			
Error	Error de indicación*1	± (2.4 + 2.1L/600) µm			
	Repetibilidad*1	2 $\sigma \leq$ 1.8 µm			
Perpendicularidad*2		7 µm	12 µm	7 µm	12 µm
Método de desplazamiento		Rodamiento de rodillos			
Método de conducción		Manual (perilla)			
Principio de medición		Codificador absoluto de inducción electromagnética			
Fuerza de medición		1.5±0.5 N			
Puertos de salida de datos		Digimatic/USB*3			
Sistema de elevacion por aire		No incluido		Incluido (solo para posicionamiento)*4	
Suministro de energía		Pilas alcalinas AA/LR6 x 4 (accesorios estándar)/adaptador de CA (accesorio opcional)*5/ Admite baterías recargables NiMH (HR6) x 4			
Duración de la batería*6		Aproximadamente. 1 200 horas (sin utilizar la función de elevación de aire)			
		Aproximadamente 90 horas (cuando se utiliza la función de elevación de aire)			
Masa		25 kg	29 kg	26 kg	30 kg
Dimensiones (anchoxlargoxprofundidad)		Tipo recorrido de 350 mm: 280x273x784 mm Tipo recorrido de 600 mm: 280x273x1016 mm			
Temperatura de funcionamiento (recomendada)		0 a 40 °C (10 a 30 °C)			
Humedad de funcionamiento		20 a 80% HR (sin condensación)			
Temperatura de almacenamiento		-10 a 50 °C			
Humedad de almacenamiento		5 a 90% HR (sin condensación)			

- Accesorios estándar: Palpador escalonado de ø5 mm **05HZA148** bloque de calibración del diámetro del palpador **12AAA715** baterías alcalinasx4 (AA/LR6) (para verificar la operación)

*1 El error y la repetibilidad de la indicación representan los valores obtenidos cuando se utiliza el palpador escalonado de ø5. Debe utilizarse en un entorno lo más cercano posible a 20 °C, con cambios mínimos de temperatura. En el caso de medición de diámetro, valor mínimo (máximo), paso de círculo o diferencia, los errores de medición pueden ser mayores que los valores de error que se indican en la tabla debido a las variaciones en la fuerza de medición durante una medición de escaneo, que difiere de la medición de altura.

*2 Indica el valor obtenido de la medición de una superficie recta colocada perpendicular a la superficie de referencia de la base utilizando un palpador tipo palanca (**519-521**) y Mu-checker (**519-551**).

*3 Requiere un controlador de comunicación especial. Consulte con su oficina de ventas local de Mitutoyo para obtener más detalles. Estos se pueden descargar desde el sitio web de Mitutoyo. **https://www.mitutoyo.co.jp/eng/contact/products/usb/index.html**

*4 Cuando se utiliza un modelo con sistema de flotación de aire, se recomienda utilizar una superficie plana de clase JIS 1 o superior. El uso en superficies con rayones o irregularidades puede impedir que el sistema funcione con el rendimiento especificado.

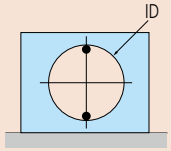
*5 El adaptador de CA no se puede utilizar para recargar baterías recargables.

*6 La duración de la batería depende de las condiciones de funcionamiento. En particular, es más económico utilizar el adaptador de CA opcional para alimentar el instrumento si la aplicación requiere el uso prolongado del sistema de flotación de aire.

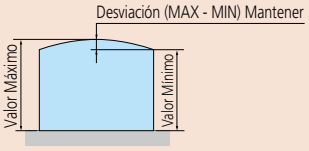
Ejemplo de medición

- Medición de altura

- Medición Diámetro interno



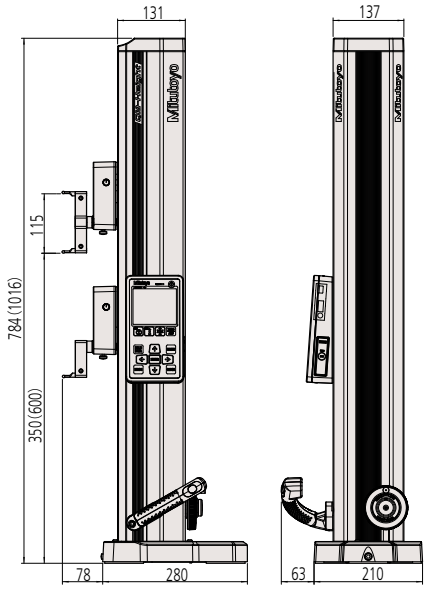
- Medición de cabeceo (runout)



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

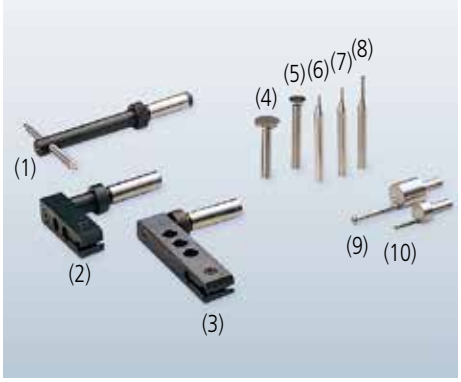
DIMENSIONES

Unidad: mm



( ): Tipo con recorrido de 600 mm

Accesorios Opcionales



Accesorios opcionales que permiten gestión centralizada de datos

Código No.	Nombre del artículo
Pequeña impresora equipada con registrador de datos	
264-505	**DP-1VA LOGGER**
936937	Cable de conexión Digimatic (1 m)
965014	Cable de conexión Digimatic (2 m)
06AFZ050	Cable USB (A-microB)
Unidad de entrada de datos de medición	
06AFM380D	USB Input Tool Direct **USB-ITN-D**
Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición	
02AZD730G	**U-WAVE-T** (Unidad de transmisión) (tipo IP67)
02AZD880G	**U-WAVE-T** (Unidad de transmisión) (tipo zumbador)
02AZD790D	**U-WAVE-T** Cable dedicado (uso estándar)
02AZE140D	**U-WAVE-T** Cable dedicado (para interruptor de pedal)
02AZD810D	Receptor **U-WAVE-R**
02AZE990	Soporte de montaje **U-WAVE**
Software de recopilación de datos de medición para Excel **USB-IT PAK V2.1/V3.0**	
Sistema de red de datos de medición **MeasurLink®**	

Puntas de contacto para una amplia gama de mediciones

Artículo	Código No.	Descripción
	Palpador de profundidad	
(1)	**12AAC072**	Palpador de profundidad
	Sujetador especial	
(2)	**12AAA792**	Sujetador para indicador de carátula
(3)	**12AAA793**	Sujetador (Largo)
	Puntos de contacto intercambiables para palpador escalonado de ø5 mm	
(4)	**957265**	Disco de ø20 mm
(5)	**957264**	Disco de ø14 mm
(6)	**957261**	Bola (tipo coaxial) ø 2 mm
(7)	**957262**	Bola (tipo coaxial) ø 3 mm
(8)	**957263**	Bola (tipo coaxial) ø 4 mm
(9)	**12AAA789**	Bola (tipo excéntrico) ø 6 mm
(10)	**12AAA788**	Bola (tipo excéntrico) ø 4 mm
	Adaptador de CA	
	06AGZ369JA	AD620JA para Japón/E.U.
	Otro	
	05HZA173	Trazador*

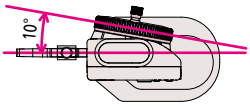
* Se utiliza para medir, no se puede utilizar para trazar.
Nota: Es posible que se requiera un bloque patrón para fijar el punto de origen de acuerdo a la punta de contacto que se utilice.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Medidor de Alturas Digimatic
SERIE 192 — Tipo Multifunción con Salida de Datos para SPC

- La estructura de doble columna garantiza mediciones estables.
- La base ergonómica se adapta cómodamente a la mano.
- La inclinación de la perilla mejora la ergonomíadel cursor.
- La palpador de señal de contacto bidireccional está disponible como accesorio opcional.
- Provisto de un trazador largo (150 mm).



192-663-10

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*	Velocidad de respuesta (mm/s)	Altura (mm)	Masa (kg)
192-663-10	0 - 300	0.01/0.005 (seleccionable)	±0.02	Aproximadamente 500	510	5.7
192-664-10	0 - 600		±0.04		802	8.3
192-665-10	0 - 1000		±0.06		1228	15.7

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error máximo permitido E_{MPE} (pulg)*	Velocidad de respuesta (mm/s)	Altura (mm)	Masa (kg)
192-670-10	0 - 12	0.01 mm/0.005 mm (seleccionable)	±0.001	Aproximadamente 500	510	5.7
192-671-10	0 - 18		±0.0015		649	7.5
192-672-10	0 - 24	0.0005 pulg/0.0002 pulg (seleccionable)	±0.0015		802	8.3
192-673-10	0 - 40		±0.0025		1228	15.7

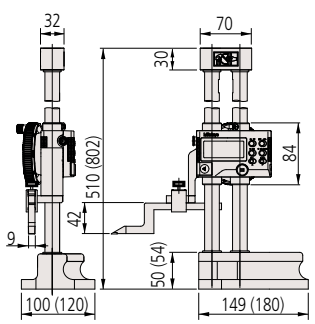
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 3 500 horas en uso continuo

* Error máximo permitido, E_{MPE} es el término (notación) utilizado en JIS B 7517: 2018, revisado en base a ISO/TR 14253-6: 2012.

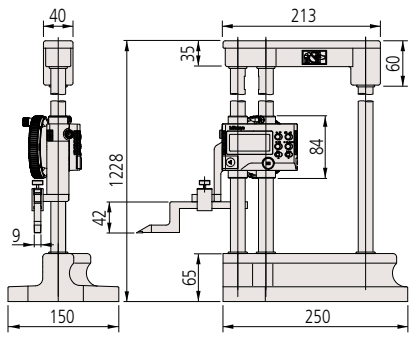
DIMENSIONES

192-663-10, 192-664-10
( ): **192-664-10**

Unidad: mm



192-665-10



Funciones (Consulte la página 05-8)

Accesorios estándar

Código No.	Descripción	Modelos
905200	Trazador	**192-663-10** **192-664-10** **192-665-10**
905201	Trazador	**192-670-10** **192-671-10** **192-672-10** **192-673-10**
05GZA033	Dispositivo para sujeción de trazador	**192-663-10** **192-664-10** **192-665-10**
901385	Dispositivo para sujeción de trazador	**192-670-10** **192-671-10** **192-672-10** **192-673-10**

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo conversión de señal de teclado **IT-020U**
905338	F	Cable de conexión para **IT**/**DP**/**MUX** (1 m)
905409	F	Cable de conexión para **IT**/**DP**/**MUX** (2 m)
06AFM380F	F	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para Interruptor de pedal

- **Palpador de señal de contacto bidireccional**: **192-007** (mm), **192-008** (pulg)
  Mejora la exactitud en la medición de escalones, el espesor interno y el espesor exterior al minimizar el error de reproducibilidad. Un palpador de señal de contacto bidireccional está disponible como accesorio opcional para **192-663-10**,**192-664-10**,**192-665-10**, **192-670-10**,**192-671-10**,**192-672-10** y **192-673-10**.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Medidor de Alturas Digimatic
SERIE 192 — Tipo Multifunción con Salida de Datos para SPC

- La estructura de doble columna garantiza mediciones estables.
- La base ergonómica se adapta cómodamente a la mano.
- No se puede utilizar con palpador de activación por contacto bidireccional.

192-613-10

Funciones

- Fijado del origen (modo de medición ABS): Cualquier valor arbitrario puede ser almacenado como el punto de origen.
- Fijado del cero (modo de medición INC): El valor mostrado se puede ajustar a cero en cualquier posición arbitraria del cursor.
- Restauración de origen: El origen fijado previamente se restablece cuando se cambia de nuevo al modo ABS.
- Prefijado (modo de medición INC ABS): El valor mostrado se puede fijar a cualquier valor arbitrario, incluyendo valores negativos.
- Dirección de la medición: La dirección de la medición se puede cambiar con sólo oprimir un botón.
- Mantener el dato: El valor mostrado se puede mantener. Se revierte al modo ABS o INC cuando se cancela.
- Alarma: El mensaje de error se muestra cuando se rebasa la capacidad del contador o por sobre velocidad y la medición se detiene.
- Salida de datos: Permite la integración en el control estadístico del proceso y el sistemas de medición. (Refiérase a la página 09-3.)
- El ajuste fino y rápido de la altura a través de la combinación de la manivela y la perilla. La manivela de ajuste de altura del cursor permite el ajuste fino y rápido de la altura.
- Compensación del diámetro de la punta del palpador: Se aplica un ajuste a los datos de medición sin procesar para compensar el efecto del tamaño de la punta usada por el palpador de señal de contacto bidireccional.
- Prefijado (2 posiciones): Con dos funciones de prefijado, se pueden usar dos alturas de referencia con relación a la superficie plana.

Accesorios estándar

Código No.	Descripción	Modelos
07GZA000	Trazador	**192-613-10** **192-614-10** **192-615-10**
900258	Trazador	**192-630-10** **192-631-10** **192-632-10** **192-633-10**
05GZA033	Dispositivo para sujeción de trazador	**192-613-10** **192-614-10** **192-615-10**
901385	Dispositivo para sujeción de trazador	**192-630-10** **192-631-10** **192-632-10** **192-633-10**

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo conversión de señal de teclado **IT-020U**
905338	F	Cable de conexión para **IT/DP/MUX** (1 m)
905409	F	Cable de conexión para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380F	F	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE990	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para Interruptor de pedal

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*	Velocidad de respuesta (mm/s)	Altura (mm)	Masa (kg)
192-613-10	0 - 300	0.01/0.005 (seleccionable)	±0.02	Aproximadamente 500	475	4.7
192-614-10	0 - 600		±0.05		802	8.3
192-615-10	0 - 1000		±0.07		1228	15.7

Inch / mm

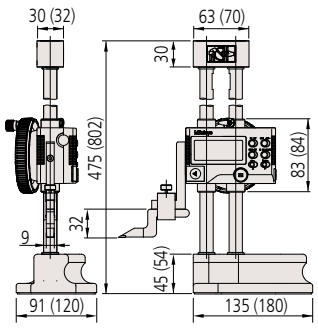
Código No.	Intervalo (in)	Resolución	Error máximo permitido E_{MPE} (in)*	Velocidad de respuesta (mm/s)	Altura (mm)	Masa (kg)
192-630-10	0 - 12	0.01 mm/0.005 mm (seleccionable) 0.0005 pulg/0.0002 pulg (seleccionable)	±0.001	Aproximadamente 500	475	4.7
192-631-10	0 - 18		±0.002		649	7.5
192-632-10	0 - 24		±0.002		802	8.3
192-633-10	0 - 40		±0.003		1228	15.7

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 3 500 horas en uso continuo

* Error máximo permitido, E_{MPE} es el término (notación) utilizado en JIS B 7517: 2018, revisado en base a ISO/TR 14253-6: 2012.

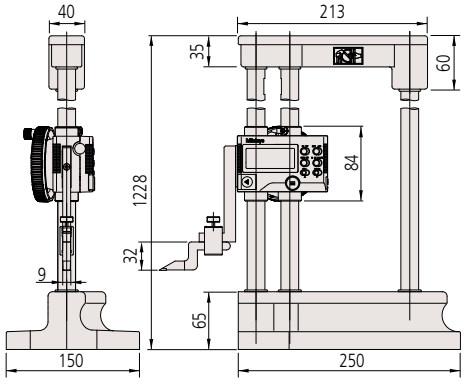
DIMENSIONES

192-613-10, 192-614-10
( ): **192-614-10**



192-615-10

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
ABSOLUTE™

Medidor de Alturas Digimatic ABSOLUTE SERIE 570 — con base ergonómica

- Nuevo modelo estándar que incorpora una columna prismática y ofrece una excelente rigidez y exactitud.
- Permite una elevación suave mediante la perilla de ajuste del cursor.
- **U-WAVE-T/TC/TCB** (transmisor de datos inalámbrico) se puede instalar en la parte posterior de la unidad de visualización.

570-402

Equipado con **U-WAVE-T/TC/TCB**

Nota: Al fijar el **U-WAVE**, utilice cinta de doble cara, etc., disponible en el mercado.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*	Velocidad de respuesta	Masa (kg)
570-402	0 - 300	0.01	±0.03	Ilimitada	4.6
570-404	0 - 600		±0.05		6.4

pulg/mm

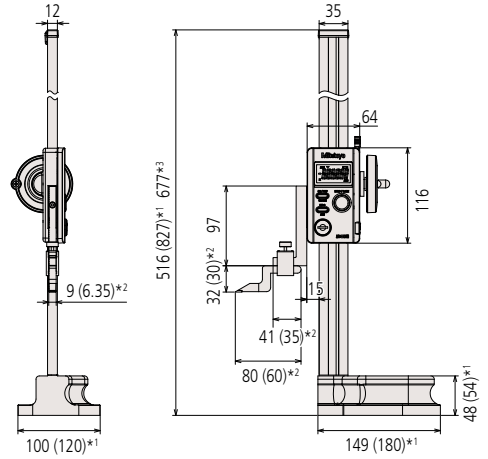
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido E_{MPE}*	Velocidad de respuesta	Masa (kg)
570-412	0 a 12 pulg/0 a 300 mm	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.0015 pulg/±0.03 mm	Ilimitada	4.6
570-413	0 a 18 pulg/0 a 450 mm		±0.0020 pulg/±0.05 mm		5.9
570-414	0 a 24 pulg/0 a 600 mm				6.4

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años

* Error máximo permitido, E_{MPE} es el término (notación) utilizado en JIS B 7517: 2018, revisado en base a ISO/TR 14253-6: 2012.

DIMENSIONES

Unidad: mm



*1 0 a 450 mm, 0 a 600 mm
*2 Modelo de pulgadas
*3 0 a 450 mm

Ejemplo de medición

Funciones

- Establecimiento de origen:
  Cualquier superficie de referencia conveniente, como una mesa de planitud, etc., se puede almacenar como punto de origen ABSOLUTE.
- Medición ABSOLUTE:
  Después de encender el equipo, se puede iniciar la medición sin ajuste a cero, si se realizó previamente el ajuste de origen. La posición de origen absoluta se puede cambiar con el botón ORIGIN.
- Medición incremental: Permite establecer el origen en cualquier posición arbitraria. En este caso, el punto de origen no se almacena después de apagar la alimentación.
- Mantener el dato: El valor visualizado se puede mantener.
- Salida de datos: Permite la integración en el control estadístico del proceso y sistemas de medición. (Refiérase a la página 09-3.)
- Alerta de bajo voltaje:
  Si el voltaje de la batería es bajo, aparece una "B" en la pantalla para alertar al usuario antes de que ya no sea posible realizar la medición para que la batería se pueda cambiar a tiempo.

Accesorios estándar

Código No.	Descripción	Modelos
07ZA000	Trazador	**570-402** **570-404**
900258	Trazador	**570-412** **570-413** **570-414**
05GZA033	Dispositivo para sujetar trazador	**570-402** **570-404**
901385	Dispositivo para sujetar trazador	**570-412** **570-413** **570-414**

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo conversión de señal de teclado **IT-020U**
905338	F	Cable de conexión para **IT/DP/MUX** (1 m)
905409	F	Cable de conexión para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380F	F	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
902053	—	Abrazadera (con ranura en cola de milano)*
953638	—	Barra de fijación*

* Para montar indicadores de caratula tipo palanca, etc.
(Consulte la página 07-84 y 07-85 75 para obtener más detalles.)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo ABSOLUTE™

Medidor de Alturas Digimatic ABSOLUTE SERIE 570 — Modelo estándar

Funciones

- Fijado del cero
- Medición direccional +/-
- Mantener el dato
- Salida de datos
- Prefijado
- Lectura pulg/mm (modelos pulg/mm)
- Memoria del valor prefijado
- Restauración de origen
- Alerta de bajo voltaje de la pila
- Alerta de error de composición del valor de conteo

Accesorios estándar

Código No.	Descripción	Modelos
900173	Trazador	**570-227** **570-244**
905200	Trazador	**570-230** **570-248**
901338	Dispositivo para sujeción de trazador	**570-227** **570-244**
05GZA033	Dispositivo para sujeción de trazador	**570-230** **570-248**

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo conversión de señal de teclado **IT-020U**
905338	F	Cable de conexión (1 m)
905409	F	Cable de conexión (2 m)
06AFM380F	F	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para Interruptor de pedal

- Diseño simple es fácil de usar.
- Incluye trazador como accesorio.

- Cuando se usa un indicador de carátula o de tipo palanca, con el **570-227** y **244**, se recomienda usar la barra de sujeción dedicada (**953639**, longitud total de 50 mm) Sin embargo, el, *E*MPE (error máximo permitido) puede ser mayor porque el punto de medición está más alejado de la columna.

570-227

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Avance fino (mm)	Error máximo permitido *E*MPE (mm)*	Altura (mm)	Masa (kg)
570-227	0 - 200	0.01	4	±0.03	355	1.4
570-230	0 - 1000		6	±0.07	1260	16.8

pulg/mm

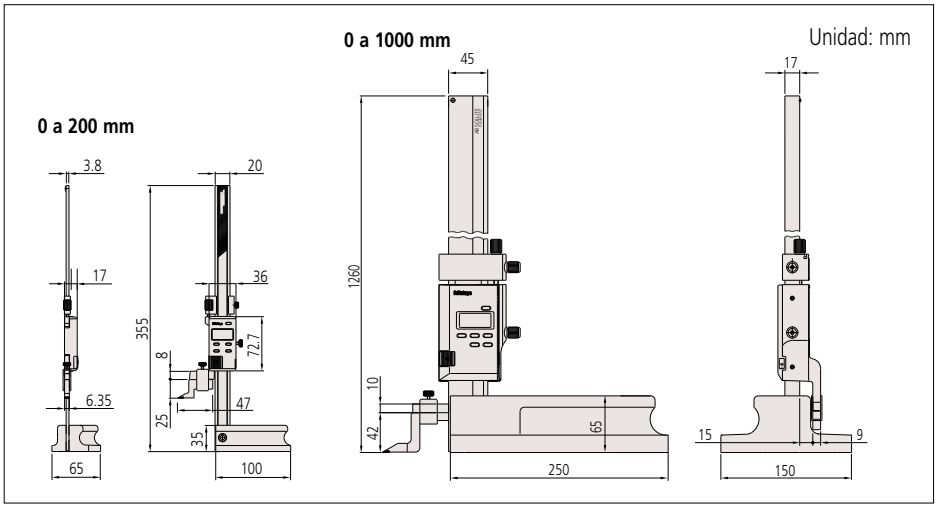
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Avance fino (pulg)	Error máximo permitido *E*MPE (pulg)*	Altura (mm)	Masa (kg)
570-244	0 - 8	0.0005 pulg/0.01 mm	0.16	±0.002	355	1.4
570-248	0 - 40		0.24	±0.003	1260	16.8

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la batería: Aproximadamente 5 000 horas con uso normal

* Error máximo permitido, *E*MPE es el término (notación) utilizado en JIS B 7517: 2018, revisado en base a ISO/TR 14253-6: 2012.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Medidor de Alturas con Vernier

SERIES 514, 506 — Medidor de altura estándar con escala principal ajustable

- Medidor de alturas Vernier estándar. Se adapta cómodamente a la mano y se mueve fácilmente sobre un superficie plana.
- El trazador se proporciona como accesorio estándar.
- Al instalar un indicador de carátula o un indicador de carátula tipo palanca en **506-207**, asegúrese de que todo el sistema pueda mantener un buen equilibrio de peso para garantizar una medición confiable.
- La escala principal se desliza y se sujeta dentro de la columna para un ajuste a cero rápido y conveniente. (solo para la serie **514**)

514-102

506-207

Accesorios estándar

Código No.	Descripción	Modelos
900173	Trazador	**506-207** **506-208**
07GZA000	Trazador	**514-102** **514-103** **514-104** **514-105** **514-106** **514-107**
905200	Trazador	**514-108** **514-109**
06AGR304	Dispositivo para sujeción de trazador	**506-207** **506-208**
05GZA033	Dispositivo para sujeción de trazador	**514-102** **514-103** **514-104** **514-105** **514-106** **514-107** **514-108** **514-109**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Lectura mínima (mm)	Ajuste de la escala (mm)	Avance fino (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*	Altura (mm)	Masa (kg)
506-207	0 - 200	0.02	—	4	±0.03	341	1.4
514-102	0 - 300		15		±0.04	525	3.1
514-104	0 - 450				±0.05	675	3.4
514-106	0 - 600			7		870	7.4
514-108	0 - 1000		25	6	±0.07	1340	20

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Lectura mínima	Ajuste de la escala (pulg)	Avance fino (pulg)	Error máximo permitido E_{MPE} (pulg)*	Altura (mm)	Masa (kg)
506-208	0 - 8	0.001 in/0.02 mm	—	0.16	±0.001	341	1.4
514-103	0 - 12		0.6		±0.002	525	3.1
514-105	0 - 18					675	3.4
514-107	0 - 24			0.27		870	7.4
514-109	0 - 40		1	0.24	±0.003	1340	20

• Lupa de lectura (opcional): **514-102**, **104**, **106**: **07GZA003**, **514-108**: **07GZA015**

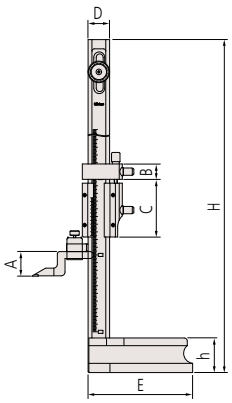
* Error máximo permitido, E_{MPE} es el término (notación) utilizado en JIS B 7517: 2018, revisado en base a ISO/TR 14253-6: 2012.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

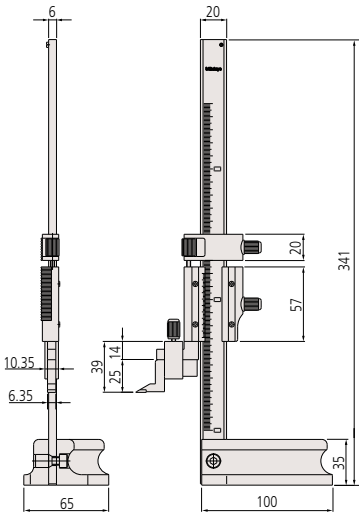
Unidad: mm

0 a 300 y 0 a 1000 mm



Intervalo (mm)	A	B	C	D	E	H	h
0 - 300	32	20	70	28	135	525	45
0 - 450						675	
0 - 600		24	85	35	180	870	54
0 - 1000	42	30	110	45	250	1340	65

0 a 200 mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Medidor de Alturas con Carátula
SERIE 192 — con contador mecánico

- Lectura fácil y sin errores con contadores digitales ascendentes y descendentes, así como una carátula.
- Los contadores y la carátula se pueden volver a poner a cero en cualquier posición del trazador.
- Provisto de una rueda de desplazamiento para facilitar el desplazamiento grueso.
- Se proporciona un trazador con punta de carburo.

192-130

Accesorios estándar

Código No.	Descripción	Modelos
07ZA000	Trazador	**192-130** **192-131** **192-132** **192-133**
900258	Trazador	**192-150** **192-151** **192-152** **192-153**
05GZA300	Dispositivo para sujeción de trazador	**192-130** **192-131** **192-132** **192-133**
901385	Dispositivo para sujeción de trazador	**192-150** **192-151** **192-152** **192-153**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*	Altura (mm)	Masa (kg)
192-130	0 - 300	0.01	±0.03	470	4.2
192-131	0 - 450		±0.05	648	9.2
192-132	0 - 600			798	9.8
192-133	0 - 1000		±0.07	1220	17.0

pulg

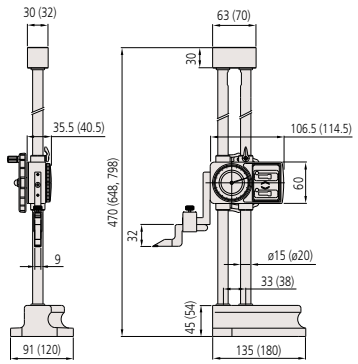
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido E_{MPE} (pulg)*	Altura (mm)	Masa (kg)
192-150	0 - 12	0.001	±0.0015	470	4.2
192-151	0 - 18		±0.002	648	9.2
192-152	0 - 24			798	9.8
192-153	0 - 40		±0.003	1220	17.0

* Error máximo permitido, E_{MPE} es el término (notación) utilizado en JIS B 7517: 2018, revisado en base a ISO/TR 14253-6: 2012.

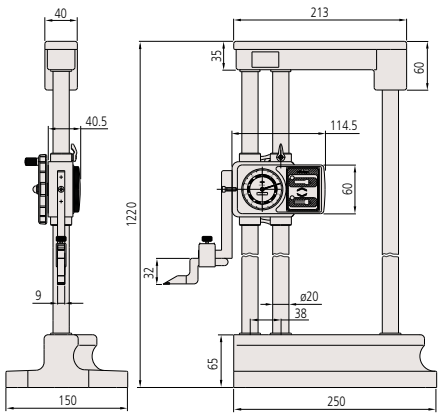
DIMENSIONES

Unidad: mm

0 a 300 mm (0 a 450 mm, 0 a 600 mm)



0 a 1000 mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Medidores de Alturas
Accesorios opcionales para medidores de alturas

ESPECIFICACIONES (Trazador)

mm

Código No.	Medidor de Alturas Aplicable
07GZA000	Serie 192 Medidor de Alturas Digimatic (**192-613-10, 192-614-10, 192-615-10**)
	Serie 570 Medidor de Alturas Digimatic (**570-302, 570-304**)
	Serie 192 Medidor de Alturas con Carátula (**192-130, 192-131, 192-132, 192-133**)
	Serie 514 Medidor de Alturas con Vernier (**514-102, 514-104, 514-106, 514-103, 514-105, 514-107**)
	Serie 570 Medidor de Alturas Digimatic (**570-402/404**)
900168	Serie 514 Medidor de Alturas con Vernier (**514-160/172**)
905200	Serie 192 Medidor de Alturas Digimatic (**192-663-10, 192-664-10, 192-665-10**)
	Serie 570 Medidor de Alturas Digimatic (**570-230**)
	Serie 514 Medidor de Alturas con Vernier (**514-108, 514-109**)
900390	Serie 514 Medidor de Alturas con Vernier (**514-170**)

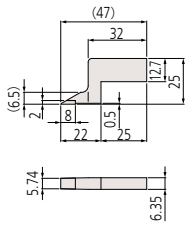
pulg

Código No.	Medidor de Alturas Aplicable
900173	Serie 570 Medidor de Alturas Digimatic (**570-227, 570-244**)
	Serie 506 Medidor de Alturas con Vernier (**506-201/207/204, 506-208**)
900258	Serie 192 Medidor de Alturas Digimatic (**192-630-10, 192-631-10, 192-632-10, 192-633-10**)
	Serie 570 Medidor de Alturas Digimatic (**570-412, 570-413, 570-414**)
	Serie 574 Medidor de Alturas Heightmatic (**574-212-1, 574-211-1, 574-210-1**)
905201	Serie 192 Medidor de Alturas Digimatic (**192-670-10, 192-671-10, 192-672-10, 192-673-10**)
	Serie 570 Medidor de Alturas Digimatic (**570-248**)

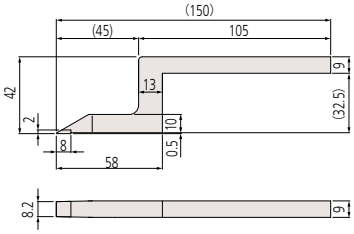
DIMENSIONES (Trazador)

Unidad: mm

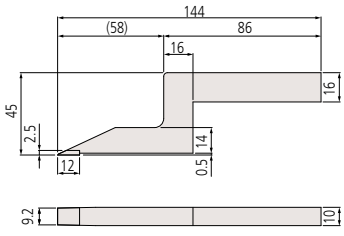
900173



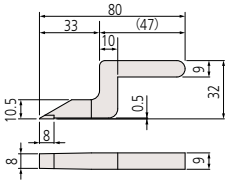
905200



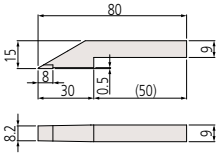
900390



07GZA000



900168



Los valores entre paréntesis son dimensiones de referencia.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Medidores de Alturas
Accesorios opcionales para medidores de alturas

Indicadores de carátula tipo palanca

• Para obtener información sobre la instalación de indicadores de carátula tipo palanca, consulte la página 07-84.

Sensor de Contacto

900872

- Este es un sensor conveniente que se conecta tanto a la pieza de trabajo*1 como al Medidor de alturas*2, mostrando una luz cuando el trazador toca la pieza de trabajo.
  *1 Solo piezas conductoras.
  *2 Colocar a una parte conductora.
- Imán incorporado.
- Pila (PR44, 2 piezas son necesarias) no están incluidas.
- Para Superficies Planas de Referencia.
  (Consulte la página 01-51)

Palpador de centrado

951144

- Permite la medición rápida de distancias de centro a centro entre agujeros.
- Diámetros de agujeros medibles: 1 a 38 mm.
- Sección de la barra de montaje: 9×9 mm.

Accesorio para Medir Profundidades

900764

- Se sujeta al medidor de alturas para medir ranura y agujeros profundos.
- Diámetro mínimo del agujero: 5.5 mm
- Distancia máxima desde la parte inferior de la barra de sujeción hasta el punto de contacto:
  80 mm (tipo mm),
  2.95 pulg (tipo pulg)
- Se pueden utilizar las puntas de contacto del indicador de carátula. (Consulte las páginas 07-63 y 07-64.)
- Sección de la barra de montaje: 9×9 mm
- Longitud de la barra de sujeción: 100 mm

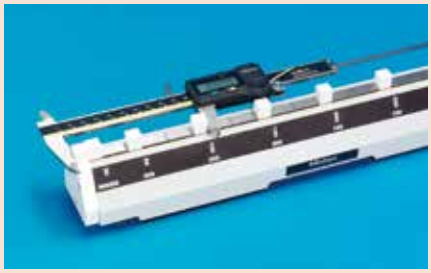
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Patrón de CERÁMICA para Calibradores SERIE 515

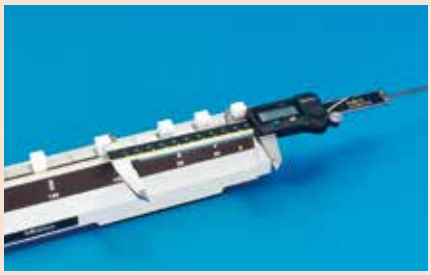
- Diseñado para inspeccionar calibradores.
- También puede colocarse perpendicular a una superficie para la inspección del Medidor de alturas.

515-555

Aplicaciones Típicas



Comprobación de la exactitud del calibrador (Medición exterior)



Comprobación de la exactitud del calibrador (Medición interior)

Comprobación del error del Medidor de alturas

Accesorios Opcionales

- **602162**: Caja de madera para los modelos de **300 mm**, **12 pulg**
- **602164**: Caja de madera para los modelos de **600 mm**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Desviación del paso del bloque*		Paralelismo de los bloques*		Masa (kg)
		20 - 300 mm	350 - 600 mm	20 - 300 mm	350 - 600 mm	
515-555	0 - 300	±5.0 µm	—	2.0 µm	—	4
515-556-2	0 - 600		±7.0 µm		4.0 µm	8.5

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Desviación del paso del bloque*	Paralelismo de los bloques*	Masa (kg)
		1 - 12 pulg	1 - 12 pulg	
515-565	0 - 12	±0.0002 pulg	0.00008 pulg	4

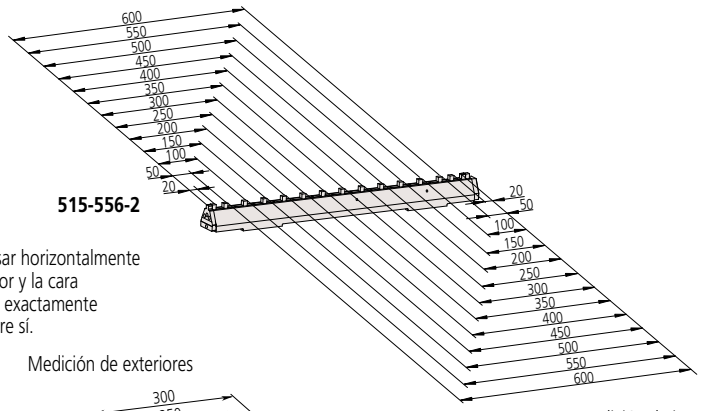
* La desviación y el paralelismo de los bloques se basan en lo siguiente:
- Calibrador exterior y Medidor de alturas: plano de referencia del extremo inferior
- Calibrador interior: plano de referencia interior

DIMENSIONES

Unidad: mm

Medición de exteriores

515-556-2

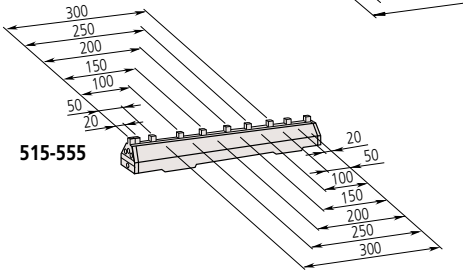


- Tenga cuidado al usar horizontalmente ya que la cara inferior y la cara de medición no son exactamente perpendiculares entre sí.

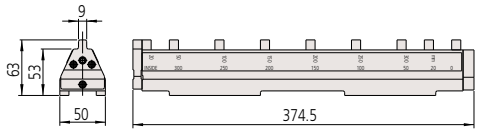
Medición de exteriores

Medición de interiores

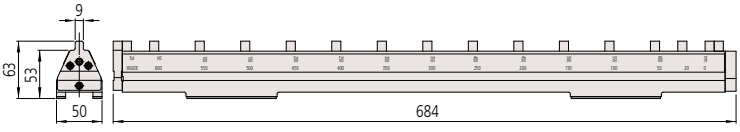
515-555



515-555



515-556-2



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

06

Medidores de profundidad

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Sistema de red de datos de medición

MeasurLink® es un sistema de gestión de datos de medición basado en bases de datos (SQL Server). Puede construir una red para administrar los resultados de medición y máquinas de medición simplemente combinando las funciones necesarias para su propósito.

MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo America Corporation en los Estados Unidos.

U-WAVE fit

Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición

La comunicación Bluetooth® permite la transferencia inalámbrica de datos de medición desde micrómetros y calibradores Digimatic a PC, teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos similares.

IP67

Códigos IP

El código indica el grado de protección contra la entrada de materiales extraños y agua según lo definido en la norma IEC (IEC 60529). El número indica el nivel de protección.
(Consulte la página 3)

TÜVRheinland CERTIFIED — Dust- and Water-Protected — www.tuv.com ID 0000040191

Marcas de certificación TÜV Rheinland

Todos los productos con las marcas han pasado la prueba IP realizada por la organización de acreditación alemana TÜV Rheinland.

Mitutoyo guarantees the product quality. Mitutoyo guarantees the product quality. PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Instrumentos de medición enviados con certificado de inspección

Mitutoyo garantiza la calidad del producto como fabricante líder de instrumentos de medición de exactitud y envía instrumentos de medición con un certificado de inspección que incluye datos de inspección para que los clientes puedan usarlos con confianza.

ABSOLUTE™

Codificador lineal ABSOLUTE

Mitutoyo desarrolló el método absoluto único para retener la información de posición después de que se apaga el instrumento. El origen se establece una vez; a partir de entonces, la posición actual se muestra cuando se enciende.

Micrómetro de Profundidad

Medidor para Profundidad Digimatic ABSOLUTE

Medidor de Profundidad con Carátula

ÍNDICE

Micrómetro para Profundidad

Micrómetro para Profundidad (Tipo Varilla Intercambiable) ····· 06-3
Micrómetro para Profundidad ····· 06-5
Patrón para Micrómetros de Profundidad ····· 06-6

Medidor de Profundidad (Tipo calibrador)

Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE ····· 06-7
Medidor de Profundidad con Vernier ····· 06-9
Medidor de Profundidad (Tipo extremo de gancho) ····· 06-11
Medidor de Profundidad (Tipo pasador) ····· 06-13
Calibrador Digital para Profundidad del Grabado de las llantas ····· 06-14
Base de Extensión (Accesorio opcional para Medidor de Profundidad) ····· 06-15
Base para profundidad (Accesorio opcional para Calibradores) ····· 06-16

Medidor de Profundidad (Tipo con indicador)

Medidor de Profundidad con Carátula ····· 06-17
Medidor de profundidad Digimatic ABSOLUTE ····· 06-19

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
U-WAVE fit

Micrómetro para Profundidad
SERIES 329, 129 — Tipo Varilla Intercambiable

- Las varillas intercambiables permiten una medición en un intervalo amplio.
- La función de salida de datos permite la integración en sistemas de medición y control estadístico de procesos. (Consulte la página 09-3.)

329-250-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Base (mm)	Error de alimentación del husillo (µm)	Planitud de la superficie de referencia (base) (µm)	Planitud de la cara de medición (varilla) (µm)	Paralelismo entre la cara de referencia y la cara de la varilla de medición (µm)	Error del punto cero de las varillas (µm)	No. de varillas
Digimatic (LCD)									
329-250-30	0 - 150	0.001	101.6x16	3	2	0.3	7	±4	6
329-251-30	0 - 300						10	±6	12

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Base (pulg)	Error de alimentación del husillo	Planitud de la superficie de referencia (base) (pulg)	Planitud de la cara de medición (varilla) (pulg)	Paralelismo entre la cara de referencia y la cara de la varilla de medición (pulg)	Error del punto cero de las varillas (pulg)	No. de varillas
Digimatic (LCD)									
329-350-30	0 - 6	0.00005 pulg/ 0.001 mm	4x0.63	0.00015 pulg/ 3 µm	0.00008	0.000012	0.00035	±0.0002	6
329-351-30	0 - 12	0.0001 pulg/ 0.001 mm					0.0005	±0.0003	12

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Base (mm)	Error de alimentación del husillo (µm)	Planitud de la superficie de referencia (base) (µm)	Planitud de la cara de medición (varilla) (µm)	Paralelismo entre la cara de referencia y la cara de la varilla de medición (µm)	Error del punto cero de las varillas (µm)	No. de varillas
Análogo									
129-154	0 - 25	0.01	63.5x16	3	1.3	0.3	5	±3	1
129-155			101.6x16		2				
129-109	0 - 50		63.5x16		1.3				2
129-113			101.6x16		2				
129-110	0 - 75		63.5x16		1.3		6		3
129-114			101.6x16		2				
129-111	0 - 100		63.5x16		1.3			±4	4
129-115			101.6x16		2				
129-112	0 - 150		63.5x16		1.3		7		6
129-116			101.6x16		2				
129-152	0 - 300		63.5x16		1.3		10	±6	12
129-153			101.6x16		2				

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Base (pulg)	Error de alimentación del husillo (pulg)	Planitud de la superficie de referencia (base) (pulg)	Planitud de la cara de medición (varilla) (pulg)	Paralelismo entre la cara de referencia y la cara de la varilla de medición (pulg)	Error del punto cero de las varillas (pulg)	No. de varillas
Análogo									
129-129	0 - 2	0.001	4x0.63	0.00015	0.00008	0.000012	0.00025	±0.00015	2
129-126	0 - 3		2.5x0.63		0.00005		0.00030		3
129-130			4x0.63		0.00008				
129-127	0 - 4		2.5x0.63		0.00005			±0.00020	4
129-131			4x0.63		0.00008				
129-128	0 - 6		2.5x0.63		0.00005		0.00035		6
129-132			4x0.63		0.00008				
129-149	0 - 12		2.5x0.63		0.00005		0.00050	±0.00030	12
129-150			4x0.63		0.00008				
129-331	0 - 4		2.4x0.63		0.00005		0.00030	±0.00020	4
129-332	0 - 6						0.00035		6

- Fuente de alimentación: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila*: Aproximadamente 2.4 años en condiciones normales de uso * Modelos Digimatic
- Método de detección de posición: codificador ABSOLUTE de inducción electromagnética
- Accesorios estándar: **301336** Llave, **04GAA274** Llave, **202863** Llave hexagonal

Funciones de la serie 329

Configuración del punto de origen (Sistema de medición ABS):
Restablece el origen del ABS en la posición actual del husillo al valor mínimo del intervalo de medición y cambia al modo ABS.

Ajuste a cero (Sistema de medición INC):
Una breve presión en el botón ZERO / ABS pone la pantalla a cero en la posición actual del husillo y cambia al modo de medición incremental (INC). Una presión por más tiempo restablece el modo de medición ABS.

Mantener (Hold):
Al presionar el botón HOLD se congela el valor actual en la pantalla. Esta función es útil para preservar una medición en situaciones de poca visibilidad donde el instrumento debe alejarse de la pieza de trabajo antes de poder registrar la lectura.

Salida de datos:
Los modelos equipados con esta función tienen un puerto de salida para transferir datos de medición a un sistema de Control Estadístico de Procesos (SPC).

Encendido / apagado automático:
La lectura en la pantalla LCD desaparece después de que este instrumento está inactivo durante aproximadamente 20 minutos, pero el modo de lectura y medición se retiene. Al girar el eje, la lectura vuelve a aparecer.

Alarma de error:
En caso de un desbordamiento en la pantalla LCD o un error informático, aparece un mensaje de error en la pantalla LCD y la función de medición se detiene. Esto evita que un instrumento dé una lectura errónea. Además, cuando el voltaje de la batería cae a un cierto nivel, el indicador de alarma de bajo voltaje de batería aparece mucho antes de que el micrómetro quede inutilizable.

Función de bloqueo:
Esta función permite bloquear la función PRESET (ajuste del punto de origen) y la función ZERO (ajuste de cero) para evitar que estos puntos se restablezcan accidentalmente.

Accesorios Opcionales

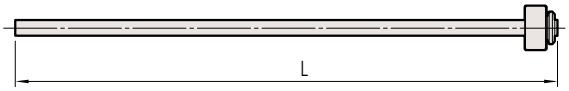
Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	USB Input Tool Series Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje**U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cables de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cables de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetro para Profundidad
SERIES 329, 129 — Varilla Intercambiable

Varilla intercambiable (Accesorio opcional)

(Verificar y ajustar el punto de origen antes de medir)

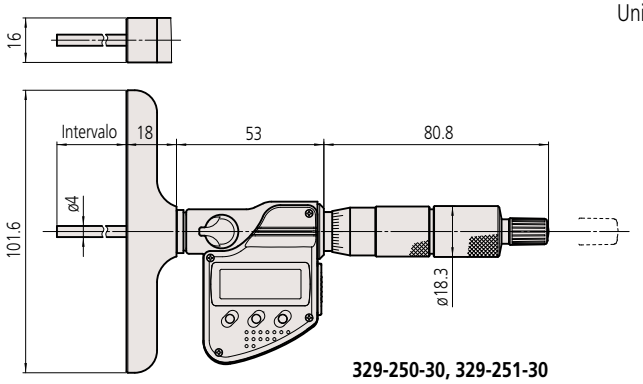


Intervalo (mm)		0 - 25	25 - 50	50 - 75	75 - 100	100 - 125	125 - 150	150 - 175	175 - 200	200 - 225	225 - 250	250 - 275	275 - 300
Modelos Análogos	**Código No.**	**983501**	**983503**	**983505**	**983507**	**983509**	**983511**	**983525**	**983527**	**983529**	**983531**	**983533**	**983535**
	L (mm)	104	129	154	179	204	229	254	279	304	329	354	379
Modelos Digimatic	**Código No.**	**983505**	**983507**	**983509**	**983511**	**983525**	**983527**	**983529**	**983531**	**983533**	**983535**	**981781**	**981782**
	L (mm)	154	179	204	229	254	279	304	329	354	379	404	429

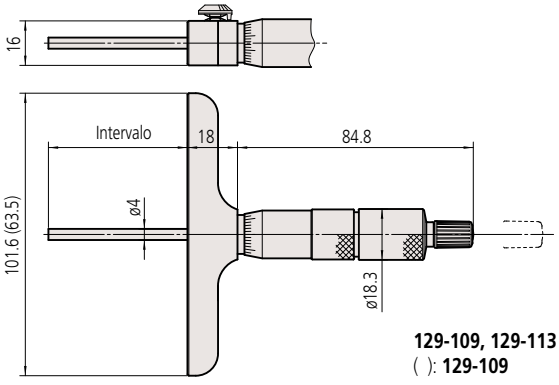
Intervalo (in)		0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	10 - 11	11 - 12
Modelos Análogos	**Código No.**	**983502**	**983504**	**983506**	**983508**	**983510**	**983512**	**983526**	**983528**	**983530**	**983532**	**983534**	**983536**
	L (mm)	104.3	129.7	155.1	180.5	205.9	231.3	256.7	282.1	307.5	332.9	358.3	383.7
Modelos Digimatic	**Código No.**	**983506**	**983508**	**983510**	**983512**	**983526**	**983528**	**983530**	**983532**	**983534**	**983536**	**981783**	**981784**
	L (mm)	155.1	180.5	205.9	231.3	256.7	282.1	307.5	332.9	358.3	383.7	409.1	434.5

DIMENSIONES

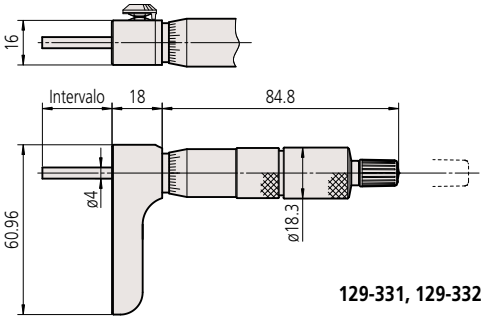
Unidad: mm



329-250-30, 329-251-30



129-109, 129-113
( ): **129-109**



129-331, 129-332

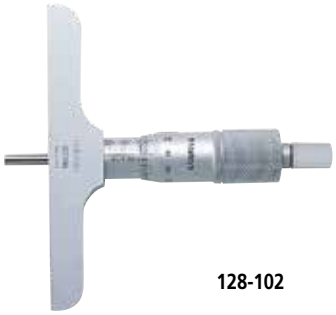
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Micrómetro para Profundidad SERIE 128

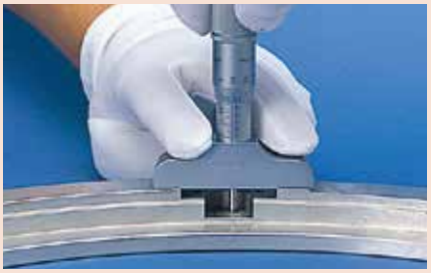
- Diámetro de la varilla de medición: ø4 mm.
- Con freno de varilla de medición.
  Nota: El freno no se ve en estas imágenes.
- El modelo de varilla de medición con punta de carburo está disponible.
- El trinquete proporciona fuerza de medición constante.

128-101



128-102

Ejemplo de medición



ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Planitud de la superficie de referencia (base) (µm)	Planitud de la cara de medición (varilla) (µm)	Paralelismo entre la cara de referencia y la cara de la varilla de medición (µm)	Base (mm)
128-101	0 - 25	0.01	±3	1.3	0.3	dentro de 5	63.5x16
128-103*							
128-102				2			101.6x16
128-104*							

pulg

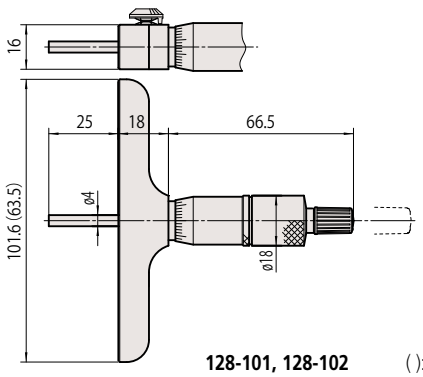
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud de la superficie de referencia (base) (pulg)	Planitud de la cara de medición (varilla) (pulg)	Paralelismo entre la cara de referencia y la cara de la varilla de medición (pulg)	Base (pulg)
128-105	0 - 1	0.001	±0.00015	0.000052	0.000012	dentro de 0.00025	2.5x0.63
128-106				0.00008			4x0.63

- Accesorios estándar: **301336** Llave

* Con varilla de medición con punta de carburo

DIMENSIONES

Unidad: mm



128-101, 128-102 ( ): **128-101**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Patrón para Micrómetros de Profundidad SERIE 515

Ejemplo de medición

- El patrón para micrómetros de profundidad está diseñado para inspeccionar eficientemente el punto cero de un micrómetro de profundidad.

515-570

515-571

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error del paso de los bloques	Error del bloque auxiliar (µm)
515-570	0 - 150	±(1 + L/150) µm, L=Longitud a inspeccionar (mm)	±0.5
515-571	0 - 300		

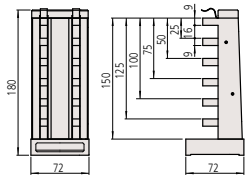
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error del paso de los bloques	Error del bloque auxiliar (µpulg)
515-575	0 - 6	±(40 + L/0.15) µpulg, L=Longitud a inspeccionar (pulg)	±20

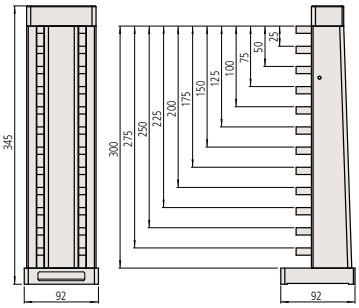
DIMENSIONES

Unidad: mm

515-570



515-571



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP67 Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE SERIE 571

- Permite una medición de profundidad estable con una resolución de 0.01 mm.
- Tipo a prueba de refrigerante protección IP67.
- Permite la integración en sistemas de medición y control estadístico de procesos para modelos con conector de salida de datos de medición. (Consulte la página 09-3.)
- Bases opcionales de extensión más largas disponibles.

571-252-20

Ejemplo de medición

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Base (Ancho x Alto) (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*1
571-251-20	0 - 150	0.01	100×6	±0.02
571-252-20	0 - 200			
571-253-20	0 - 300		100×6.3	±0.03

pulg/mm

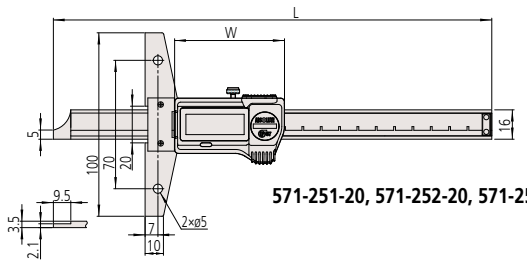
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Base (Ancho x Alto) (pulg)	Error máximo permitido E_{MPE} (pulg)*1
571-261-20	0 - 6	0.0005 pulg/ 0.01mm	3.93×0.23	±0.001 in/±0.02 mm
571-262-20	0 - 8			
571-263-20	0 - 12		3.93×0.25	±0.0015 in/±0.03 mm

- Nivel de protección polvo/agua: IP67*2
- Fuente de alimentación: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: codificador lineal inductivo electromagnético ABSOLUTE
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Error máximo permitido, E_{MPE}, es el término definido por ISO 13385-2:2011.
*2 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

DIMENSIONES

Unidad: mm



571-251-20, 571-252-20, 571-253-20

Intervalo (mm)	L	W	Espesor de la base
0 - 150	239	59.2	6
0 - 200	289		
0 - 300	403	71	6.3

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	USB Input Tool Series Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cable de conexión (1 m)
05CZA625	A	Cable de conexión (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
02AZE140C	C	Cables de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**
02AZF300	—	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
U-WAVE fit
ABSOLUTE™

Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE SERIE 571

- Permite una medición de profundidad estable con una resolución de 0.01 mm.
- Permite la integración en sistemas de medición y control estadístico de procesos para modelos con conector de salida de datos de medición.
(Consulte la página 09-3.)
- Bases opcionales de extensión más largas disponibles.

571-201-30

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	USB Input Tool Series Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
959149	C	Cable de conexión (1 m)
959150	C	Cable de conexión (2 m)
06AFM380C	C	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZE140A	A	Cables de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
02AZD790C	C	Cables de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140C	C	Cables de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC***
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB***
02AZF300	—	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB** (Para modelos con un alcance de hasta 300 mm/12 pulg)
959143	—	Unidad de retención de datos

* No se puede utilizar con **571-20X-10** y **571-21X-10**.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Duración de la pila	Base (Ancho × Alto) (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*1
571-201-30	0 - 150	0.01	Aproximadamente 5 años	100×6	±0.02
571-202-30	0 - 200				
571-203-30	0 - 300			100×6.3	±0.03
571-204-10*2	0 - 450		Aproximadamente 3 años	250×10	±0.05
571-205-10*2	0 - 600				
571-206-10*2	0 - 750				±0.06
571-207-10*2	0 - 1000				±0.07

pulg/mm

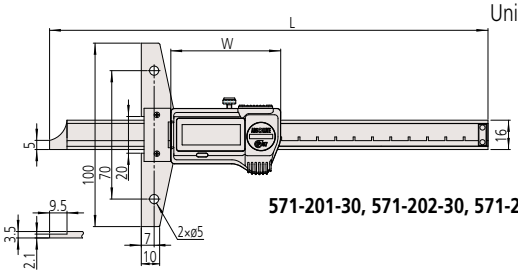
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Duración de la pila	Base (Ancho × Alto) (pulg)	Error máximo permitido E_{MPE} (pulg)*1
571-211-30	0 - 6	0.0005 pulg/ 0.01mm	Aproximadamente 5 años	3.93×0.23	±0.001 pulg/±0.02 mm
571-212-30	0 - 8				
571-213-30	0 - 12			3.93×0.25	±0.0015 pulg/±0.03 mm
571-214-10*2	0 - 18		Aproximadamente 3 años	9.8×0.39	±0.002 pulg/±0.05 mm
571-215-10*2	0 - 24				
571-216-10*2	0 - 30				±0.0025 pulg/±0.06 mm
571-217-10*2	0 - 40				±0.0025 pulg/±0.07 mm

- Fuente de alimentación: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: Codificador lineal inductivo electromagnético ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

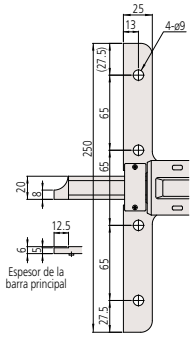
*1 Error máximo permitido, E_{MPE}, es el término definido por ISO 13385-2:2011.
*2 No se puede utilizar con **U-WAVE-TC**

DIMENSIONES

Unidad: mm



571-201-30, 571-202-30, 571-203-30



571-204-10, 571-205-10, 571-206-10, 571-207-10

Intervalo (mm)	L	W	Espesor de la base
0 - 150	239	59.2	6
0 - 200	289		
0 - 300	403	71	6.3
0 - 450	635	94	10
0 - 600	785		
0 - 750	935		
0 - 1000	1200		

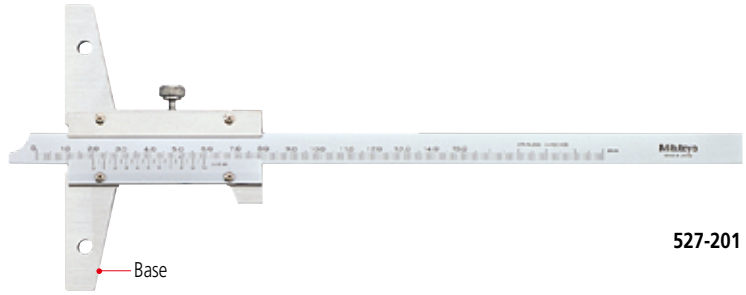
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

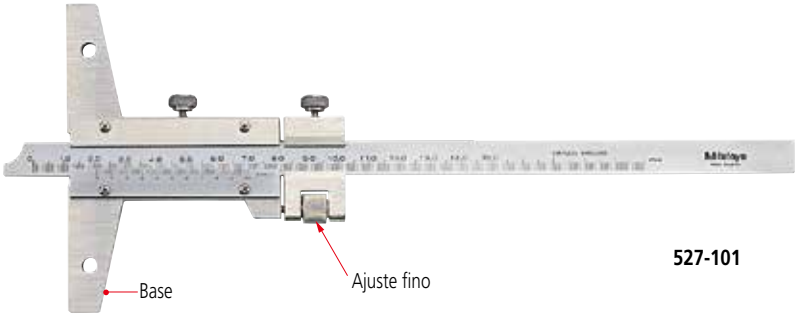
Medidor de profundidad

Medidor de Profundidad con Vernier SERIE 527

- Calibrador Vernier estándar para medición de profundidad.
- Bases opcionales de extensión más largas disponibles.



527-201



527-101

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Lectura mínima (mm)	Base (Ancho x Alto) (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*	Observaciones
527-201	0 - 150	0.05	100×6.5	±0.05	—
527-202	0 - 200				
527-203	0 - 300			±0.08	
527-204	0 - 600		250×10	±0.10	
527-205	0 - 1000			±0.15	

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Lectura mínima (mm)	Base (Ancho x Alto) (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*	Observaciones
527-101	0 - 150	0.02	100×6.5	±0.03	Con ajuste fino
527-102	0 - 200				
527-103	0 - 300			±0.04	
527-104	0 - 600		250×10	±0.05	
527-105	0 - 1000			±0.07	

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Lectura mínima (mm)	Base (Ancho x Alto) (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*	Observaciones
527-121	0 - 150	0.02	100×6.5	±0.03	—
527-122	0 - 200				
527-123	0 - 300				

pulg

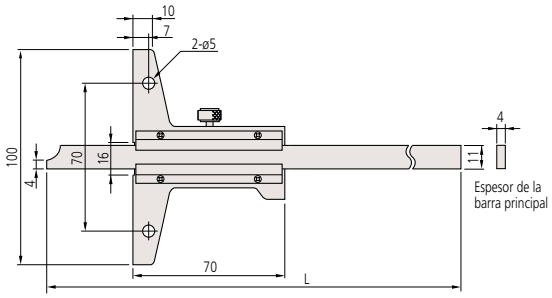
Código No.	Intervalo (pulg)	Lectura mínima (pulg)	Base (Ancho x Alto) (pulg)	Error máximo permitido E_{MPE} (pulg)*	Observaciones
527-111	0 - 6	0.001	3.93×0.25	±0.001	Con ajuste fino
527-112	0 - 8				
527-113	0 - 12		9.8×0.39	±0.0015	
527-114	0 - 24			±0.002	
527-115	0 - 40			±0.003	

* Error máximo permitido, E_{MPE}, es el término definido por ISO 13385-2:2011.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

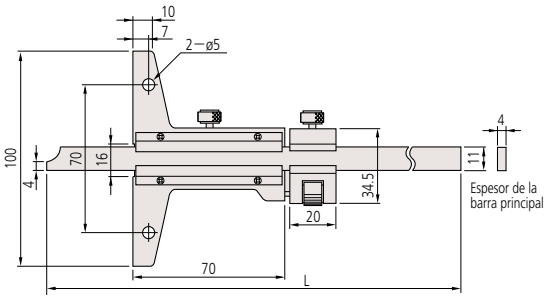
DIMENSIONES

Unidad: mm



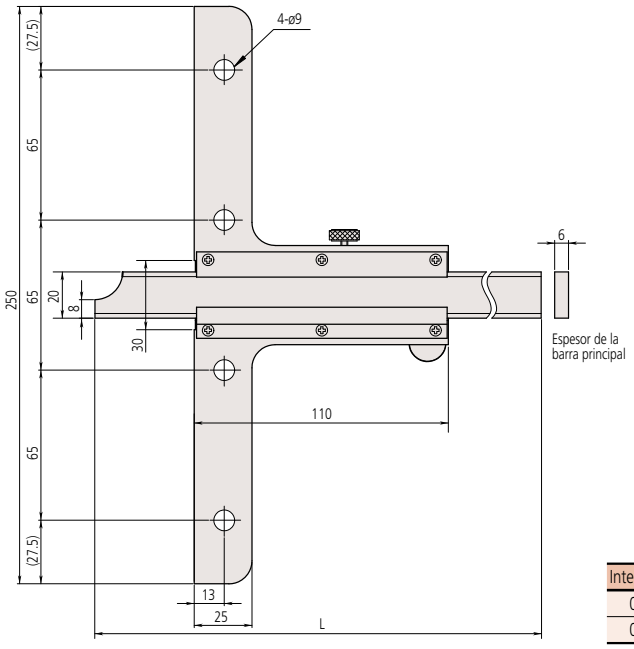
Intervalo (mm)	L
0 - 150	260
0 - 200	310
0 - 300	410

527-201, 527-202, 527-203



Intervalo (mm)	L
0 - 150	260
0 - 200	310
0 - 300	410

527-101, 527-102, 527-103



Intervalo (mm)	L
0 - 600	800
0 - 1000	1200

527-204, 527-205, 527-104, 527-105

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP67 Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

Medidor de Profundidad
SERIE 571 — Tipo de extremo de gancho

- El extremo de la escala principal tiene forma de gancho para permitir mediciones de profundidad y espesor de una porción proyectada o borde dentro de un agujero, además de la medición de profundidad estándar.
- La lectura directa de las mediciones de profundidad está disponible gracias a la función de configuración del valor de compensación.
- Tipo a prueba de refrigerante Clasificación IP67.
- Bases opcionales de extensión más largas disponibles.

571-254-20

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm): L_1 (L_2 y L_3)	Resolución (mm)	Base (Ancho x Alto) (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*1
571-254-20	10.1 - 160 (0 - 150)	0.01	100×6	±0.03
571-255-20	10.1 - 210 (0 - 200)			

pulg/mm

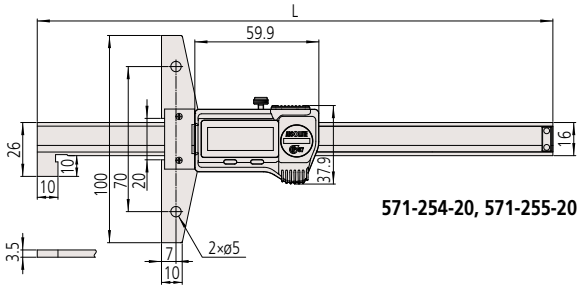
Código No.	Intervalo: L_1 (L_2 y L_3)	Resolución	Base (Ancho x Alto) (mm)	Error máximo permitido E_{MPE}*1
571-264-20	0.4 pulg - 6.4 pulg (0 - 6 pulg)	0.0005 pulg/0.01 mm	100×6	±0.0015 pulg/±0.03 mm
571-265-20	0.4 pulg - 8.4 pulg (0 - 8 pulg)			

- Nivel de protección polvo/agua: IP67*2
- Fuente de alimentación: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: Codificador lineal inductivo electromagnético ABSOLUTE
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Error máximo permitido, E_{MPE}, es el término definido por ISO 13385-2:2011.
*2 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

DIMENSIONES

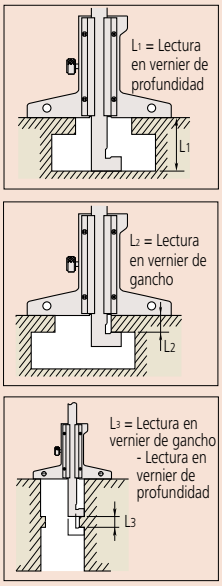
Unidad: mm



571-254-20, 571-255-20

Intervalo (mm)	L
0 - 150	249
0 - 200	299

Aplicaciones Típicas



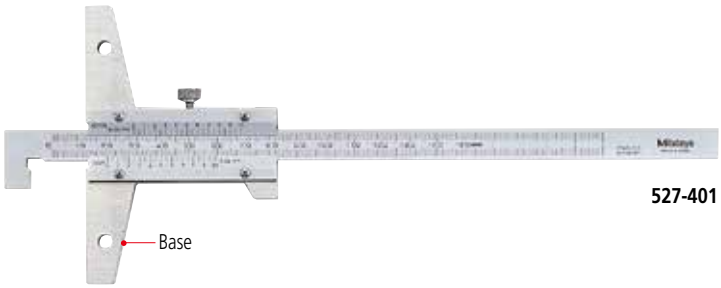
Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	USB Input Tool Series Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cable de conexión (1 m)
05CZA625	A	Cable de conexión (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	**U-WAVE-T** Soporte de montaje
02AZD790A	A	Cables de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

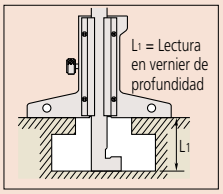
Medidor de Profundidad
SERIE 527 — Tipo de extremo de gancho

- El extremo de la escala principal tiene forma de gancho para permitir mediciones de profundidad y espesor de una porción proyectada o borde dentro de un agujero, además de la medición de profundidad estándar.
- La profundidad se puede medir directamente con el vernier superior del cursor y el espesor con el vernier inferior.
- Bases opcionales de extensión más largas disponibles. (Consulte la página 06-15.)

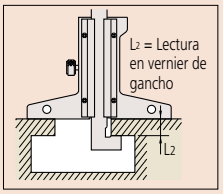


527-401

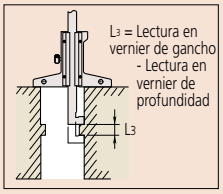
Aplicaciones Típicas



Vernier



Vernier



Vernier (ambas instancias)

ESPECIFICACIONES

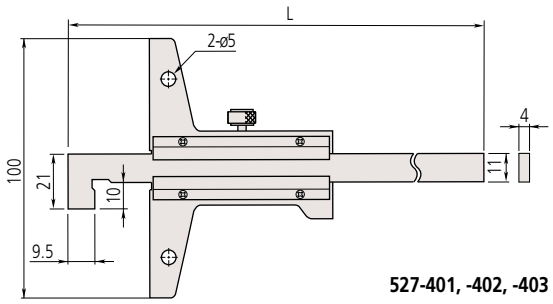
mm

Código No.	Intervalo (mm): L1 (L2 y L3)	Resolución/Graduación (mm)	Base (Ancho x Alto) (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*
527-401	10 - 150 (0 - 150)	0.05	100×6.5	±0.05
527-402	10 - 200 (0 - 200)			
527-403	10 - 300 (0 - 300)			±0.08
527-411	10 - 150 (0 - 150)	0.02		±0.03
527-412	10 - 200 (0 - 200)			
527-413	10 - 300 (0 - 300)			±0.04

* Error máximo permitido, E_{MPE}, es el término definido por ISO 13385-2:2011.

DIMENSIONES

Unidad: mm



527-401, -402, -403

Intervalo (mm)	L
0 - 150	260
0 - 200	310
0 - 300	410

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

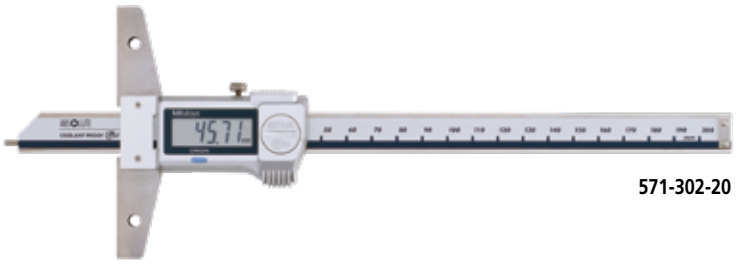
U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP67 Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

Medidor de Profundidad SERIE 571 — Perno en extremo

- El medidor de profundidad Digimatic de tipo punta ABSOLUTE es adecuado para medir el interior de agujeros estrechos.
- Bases opcionales de extensión más largas disponibles.
- Permite la integración en sistemas de medición y control estadístico de procesos para modelos con conector de salida de datos de medición. (Consulte la página 09-3.)
- Tipo a prueba de refrigerante Clasificación IP67.



571-302-20

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm): L1 (L2 y L3)	Resolución (mm)	Base (Ancho x Alto) (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*1
571-301-20	0 - 150	0.01	100×6	±0.02
571-302-20	0 - 200			

pulg/mm

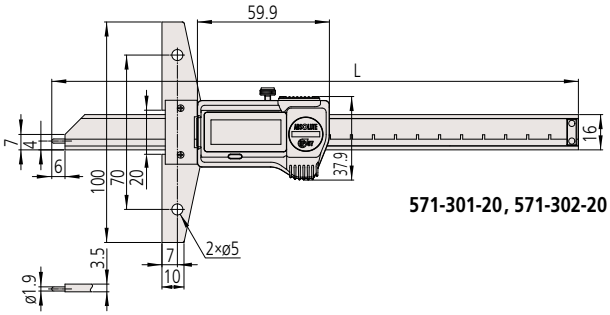
Código No.	Intervalo: L1 (L2 y L3)	Resolución	Base (Ancho x Alto) (mm)	Error máximo permitido E_{MPE}*1
571-311-20	0 - 150 mm/0 - 6 pulg	0.0005 pulg/0.01 mm	100×6	±0.001 pulg/±0.02 mm
571-312-20	0 - 200 mm/0 - 8 pulg			

- Nivel de protección polvo/agua: IP67*2
- Fuente de alimentación: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: Codificador lineal inductivo electromagnético ABSOLUTE
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Error máximo permitido, E_{MPE}, es el término definido por ISO 13385-2:2011.
*2 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

DIMENSIONES

Unidad: mm



571-301-20, 571-302-20

Intervalo (mm)	L
0 - 150	239
0 - 200	289

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	USB Input Tool Series Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexión para **IT/DP/MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexión para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
U-WAVE fit
ABSOLUTE™
IP67
Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

Calibrador Digital para Profundidad del Grabado de las llantas SERIE 571

- Pantalla digital con resolución de 0.01 mm.
- Permite medir la profundidad de la banda de rodadura del neumático.
- Medidor de profundidad Digimatic ABSOLUTE.
- Permite la integración en sistemas de medición y control estadístico de procesos para modelos con conector de salida de datos de medición. (Consulte la página 09-3.)
- Tipo a prueba de refrigerante Clasificación IP67.

Ejemplo de medición

571-100-20

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	USB Input Tool Series Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexión para **IT/DP/MUX** (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexión para **IT/DP/MUX** (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	**U-WAVE-T** Soporte de montaje
02AZD790A	A	Cables de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Cables de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	**U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Base (mm)	Error máximo permitido E_{MPE} (mm)*1
571-100-20	0 - 25	0.01	60 (espesor 6.65)	±0.02

pulg/mm

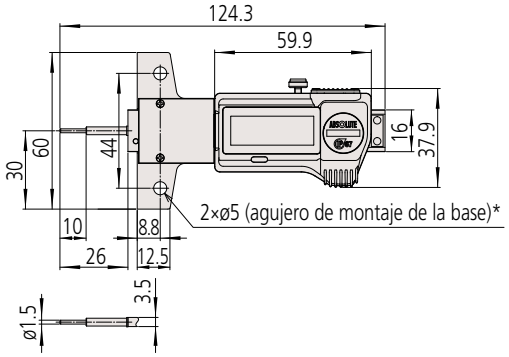
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución (pulg)	Base (pulg)	Error máximo permitido E_{MPE} (pulg)*1
571-200-20	0 - 1	0.0005	2.36	±0.001

- Nivel de protección polvo/agua: IP67*2
- Fuente de alimentación: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: Codificador lineal inductivo electromagnético ABSOLUTE
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años bajo uso normal.
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Error máximo permitido, E_{MPE}, es el término definido por ISO 13385-2:2011.
*2 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

DIMENSIONES

Unidad: mm



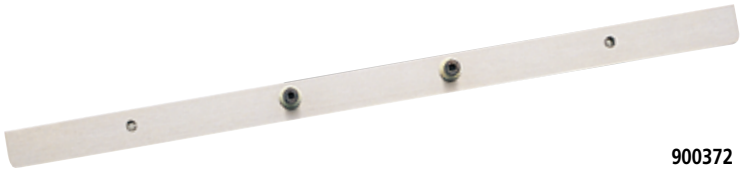
* La base de extensión no está disponible.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

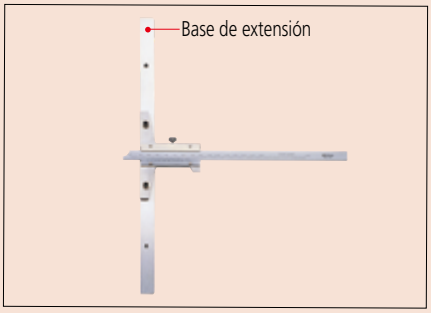
Bases de Extensión
Accesorio opcional para Medidor de Profundidad

- Se conecta a la base (cara de referencia) de un medidor de profundidad para extender su alcance.
- Estas bases de extensión se pueden conectar a modelos de intervalo de 300 mm o menos.
- Para modelos de intervalo superior a 300 mm, hay disponibles extensiones de tamaño especial como se muestra a la derecha.



900372

Ejemplo de fijación de la base de extensión



Tamaño especial/especificaciones

Bases de extensión, a tamaños de especificaciones distintas a las estándar, disponibles mediante pedido especial. Consulte con su oficina de ventas local de Mitutoyo.

Ejemplo de tamaño especial

Intervalo de medición del medidor de profundidad	L (mm)
300 mm o menos	400
	500
	600
450 mm o más	400
	500
	600
	700
	800

ESPECIFICACIONES

mm

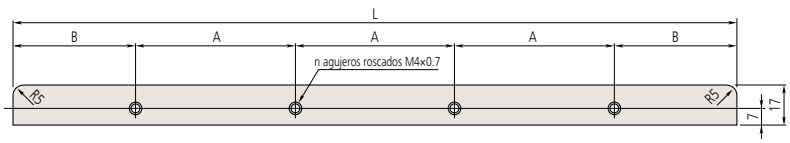
Código No.	Tamaño L (mm)	Espesor (mm)	Material	n
900370	180	8	SUS (acero inoxidable)	2
900371	260			5
900372	320			4

pulg

Código No.	Tamaño L (pulg)	Espesor (pulg)	Material	n
900367	7	0.3	SUS (acero inoxidable)	2
900368	10			5
900369	12			4

DIMENSIONES

Unidad: mm

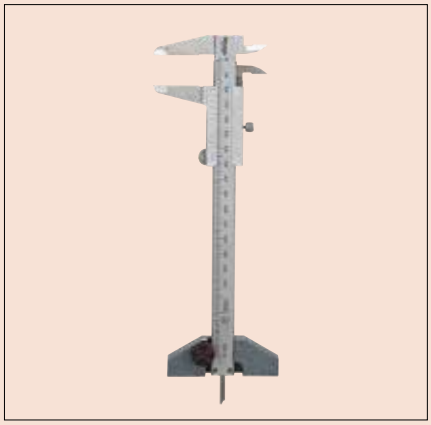


Código No.	A	B	L	n
900370	70	55	180	2
900371	35	60	260	5
900372	70	55	320	4

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Base para profundidad
Accesorio opcional para Calibradores

Ejemplo de montaje de la base de profundidad



- La conexión de este accesorio de calibrador de profundidad a la cara de medición de profundidad del calibrador hace que la medición de profundidad sea exacta y segura.

050084-10

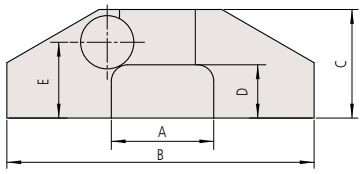
ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Tamaño (mm)	Intervalo de medición aplicable al calibrador
050083-10	75	100 mm, 150 mm, 200 mm, 4 pulg, 6 pulg y 8 pulg
050084-10	100	100 mm, 150 mm, 200 mm, 4 pulg, 6 pulg y 8 pulg
050085-10	125	300 mm (12 in)

DIMENSIONES

Unidad: mm



Tamaño (mm)	A	B	C	D	E	T
75	25	75	26.5	13	18.5	12
100		100				
125	30	125	28.5		20	14

T: Espesor de la base

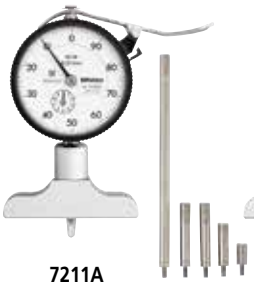
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Medidor de Profundidad con Carátula SERIE 7

- Óptimo para agujeros, ranura angosta y medición de peldaño.



7211A

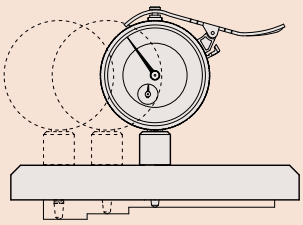
7214A

7222A

7224A

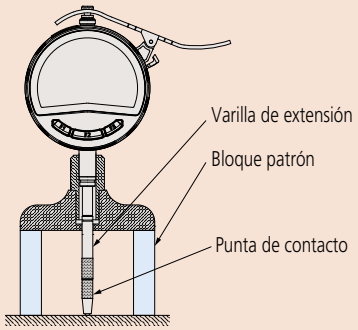
7231A

Aplicación típica



7220A y **7221A** permite que la posición de montaje de un indicador de carátula pueda variar.

Cuando utilice una barra de extensión



ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Recorrido (mm)	Error de indicación (µm)	Fuerza de medición (N)	Base			
						Ancho (mm)	Alto (mm)	Planitud (µm)	Posición de montaje de un indicador de carátula
7210A	0 - 10	0.01	10	±15	1.4	40	16	5	1
7211A	0 - 200					63.5			
7212A						101.6			
7213A	0 - 210		30	±30	2.5	63.5			
7214A						101.6			
7220A	0 - 200		10	±15	1.4	100	18		2
7221A						150			3
7222A	0 - 10					ø16			1
7223A						ø25			
7224A						ø40			
7231A	0 - 200		5			63.5	16		

Código No.	Punta de contacto*1	Varilla de extensión*2	Indicador*3 (Indicador de carátula)
7210A	Incluye una punta de aguja. (**137413**)	—	**2902AB** Para medidor de profundidad
7211A	Incluye una punta de bola de carburo (**21JAA224**)	5 piezas (10, 20, 30, 30, 100 mm)	**2902AB** Para medidor de profundidad
7212A			
7213A	Incluye una punta de bola de carburo (**21JAA225**)	3 piezas (30, 60, 90 mm)	**2952AB** Para medidor de profundidad
7214A			
7220A	Incluye una punta de bola de carburo (**21JAA224**)	5 piezas (10, 20, 30, 30, 100 mm)	**2902AB** Para medidor de profundidad
7221A			
7222A	Incluye una punta de aguja. (**137413**)	—	**2902AB** Para medidor de profundidad
7223A	Incluye una punta de bola de carburo (**21JAA224**: 17 mm)		
7224A			
7231A		5 piezas (10, 20, 30, 30, 100 mm) Punta de contacto intercambiable (**21JAA226**)	**1162A** Para medidor de profundidad (Tipo vástago posterior)

*1 Se debe tener precaución al intercambiar una punta de contacto de un medidor de profundidad (indicador de carátula/digital:
- Si se monta una punta de contacto de diferente tamaño, el desplazamiento de la punta de contacto desde la superficie de contacto de la base cambiará y, como resultado, es posible que no se mantenga el intervalo de medición.
- No se puede montar una punta de contacto en un medidor de profundidad si su diámetro es demasiado grande para el diámetro del agujero de la base.
- Se requiere un ajuste de paralelismo con la cara inferior de la base cuando se monta una punta de contacto plana como la punta de contacto plana/aguja o con punta de carburo.

*2 Se debe tener precaución al usar una barra de extensión:
- Si la longitud total de la barra de extensión supera los 110 mm (4.5 pulg) utilice el instrumento en posición vertical (punto de contacto hacia abajo).
- Use un patrón de referencia (como bloques patrón) para establecer el punto de origen cuando la barra de extensión esté montada. (El patrón referencia es un accesorio opcional).

*3 Se debe tener precaución cuando se utilizan indicadores en un medidor de profundidad:
- Cuando se cambia el indicador y se conecta una varilla de extensión más larga, el punto de contacto puede desviarse significativamente con un efecto adverso en la exactitud de la medición.
- **Código No.543-710B/543-712B** para medidor de profundidad tiene una fuerza de medición inferior a 1.5 N. (Consulte la página 06-19.)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

ESPECIFICACIONES

pulg

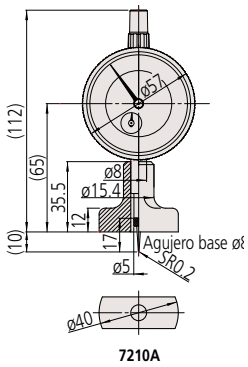
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Recorrido (pulg)	Error de indicación (pulg)	Fuerza de medición (N)	Base			
						Ancho (pulg)	Alto (pulg)	Planitud (pulg)	Posición de montaje de un comparador de carátula
7217A	0 - 8	0.001	1	±0.002	2.0	2.5	0.63	0.0002	1
7218A						4			
7237A			0.2		1.4	2.5			
7238A						4			

Código No.	Punta de contacto*	Varilla de extensión*	Indicador* (Indicador de carátula)
7217A	Incluye una punta de bola de carburo (**21JZA242**: 0.7 pulg)	3 piezas (1 pulg, 2 pulg, 4 pulg)	**2904AB** Para medidor de profundidad
7218A			
7237A		4 piezas (0.5 pulg, 1 pulg, 2 pulg, 4 pulg) Punta de contacto intercambiable (**21JZA243**: 0.9 pulg)	**1168A** Para medidor de profundidad (Tipo vástago posterior)
7238A			

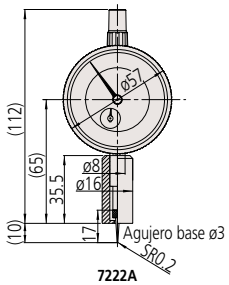
* Consulte las notas correspondientes en la página 06-17.

DIMENSIONES

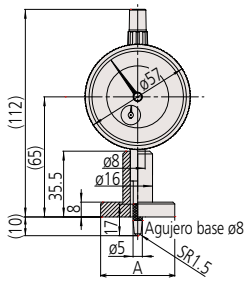
Unidad: mm



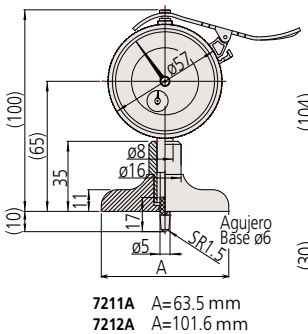
7210A



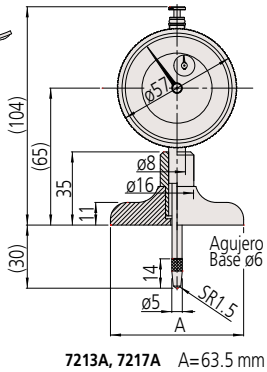
7222A



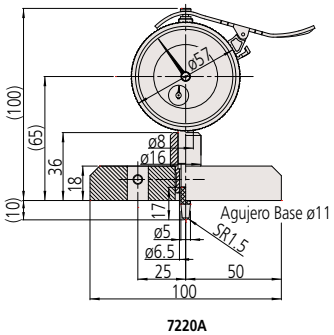
7223A A=ø25 mm
7224A A=ø40 mm



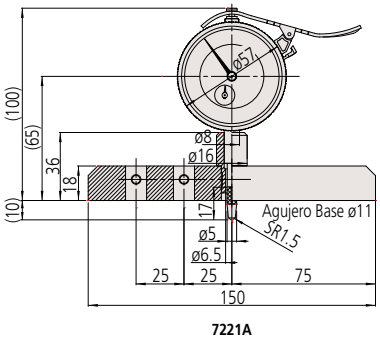
7211A A=63.5 mm
7212A A=101.6 mm



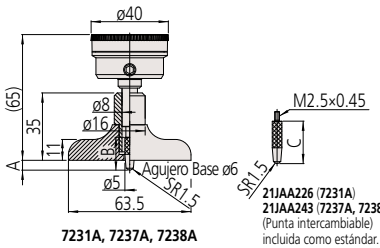
7213A, 7217A A=63.5 mm



7220A



7221A



7231A, 7237A, 7238A

21JAA226 (**7231A**)
21JAA243 (**7237A, 7238A**)
(Punta intercambiable) incluida como estándar.

Código No.	A	B	C
7231A	(5)	17	22
7237A, 7238A	0.21 pulg	0.7 pulg	0.9 pulg

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
ABSOLUTE™

Medidor de profundidad Digimatic ABSOLUTE SERIE 547

- La carátula de fácil lectura previene eficazmente lecturas erróneas.
- Un indicador de barra analógica en la pantalla LCD es conveniente para observar movimientos sutiles como el acercamiento a los límites de la especificación.
- La función de salida de datos permite la integración en sistemas de medición y control estadístico de procesos. (Consulte la página 09-3.)

547-211A

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Recorrido (mm)	Error de indicación (µm)	Fuerza de medición (N)	Base		
						Ancho (mm)	Alto (mm)	Planitud (µm)
547-211A	0 - 200	0.01	12.7	±20	1.5 o menos	63.5	16	5
547-212A						101.6		
547-251A		0.0005 (0.001/0.01 mm seleccionable)		±5		63.5		2
547-252A						101.6		

Código No.	Punta de contacto*	Varilla de extensión*	Indicador*
547-211A	Incluye una punta de bola de carburo (**21JAA224**)	5 piezas (10, 20, 30, 30, 100 mm)	**543-710B**
547-212A			
547-251A			**543-700B**
547-252A			

pulg/mm

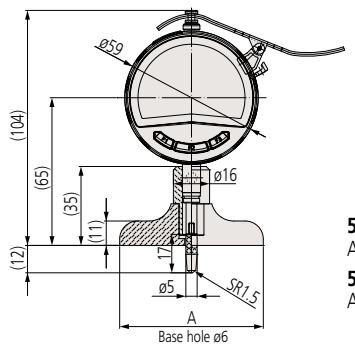
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Recorrido (pulg)	Error de indicación (pulg)	Fuerza de medición (N)	Base		
						Ancho (pulg)	Ancho (pulg)	Planitud (pulg)
547-217A	0 - 8	0.0005 pulg/0.01 mm	0.5	±0.001	1.5 o menos	2.5	0.63	0.0002
547-218A						4		
547-257A		0.00002 pulg (0.00005/0.0001/0.0005 pulg 0.0005/0.001/0.01 mm selectable)		±0.0002		2.5		0.00008
547-258A						4		

Código No.	Punta de contacto*	Varilla de extensión*	Indicador*
547-217A	Incluye una punta de bola de carburo (**21JZA242**)	4 piezas (0.5 pulg, 1 pulg, 2 pulg, 4 pulg)	**543-712B**
547-218A			
547-257A			**543-702B**
547-258A			

* Consulte las notas correspondientes en la página 06-17.

DIMENSIONES

Unidad: mm



547-211A、547-251A
A=63.5 mm

547-212A、547-252A
A=101.6 mm

Funciones

- Detección de picos (MÁX/MÍN)
- Medición de intervalo de cabeceo (MÁX - MÍN)
- Ajuste a cero (sistema INC)
- Preajuste (sistema ABS)
- Cambio de dirección de medición
- Juicio de Tolerancia
- Cambio de resolución (Para tipo de resolución de 0.0005 mm o 0.00002 pulgadas)
- Cálculo simple: f(x) =Ax
- Función de bloqueo
- Advertencia de programa de calibración
- Apagado automático
- Salida de datos
- Retención del valor de visualización (cuando no hay ningún dispositivo externo conectado)
- Pantalla giratoria de 330°
- Visualización de alarma de batería/voltaje bajo
- Visualización de alarma de error

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	USB Input Tool Series Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
06AGL011	SF	Cable de conexión (1 m)
06AGL021	SF	Cable de conexión (2 m)
06AGQ001F	SF	USB Input Tool Direct* (2 m)
02AZG011	SF	Cables de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZG021	SF	Cables de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm) Para interruptor de pedal
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
02AZD810D	—	**U-WAVE-R**
02AZF670	—	Soporte de montaje **U-WAVE-TM** Para indicador Digimatic
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF700	—	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB** (solo para el tipo de serie **ID-C/ ID-F** de12.7 mm/ 0.5 pulg)

* Es necesario un **06AGQ001F** para cada indicador Digimatic.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

07

Indicadores

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Sistema de red de datos de medición

MeasurLink® es un sistema de gestión de datos de medición basado en bases de datos (SQL Server). Puede construir una red para administrar los resultados de medición y máquinas de medición simplemente combinando las funciones necesarias para su propósito.

MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo America Corporation en los Estados Unidos.

IP66

Códigos IP

El código indica el grado de protección contra la entrada de materiales extraños y agua según lo definido en la norma IEC (IEC 60529). El número indica el nivel de protección.
(Consulte la página 3)

TÜVRheinland CERTIFIED
Dust- and Water-Protected
www.tuv.com
ID 0000040191

Marcas de certificación TÜV Rheinland

Todos los productos con las marcas han pasado la prueba IP realizada por la organización de acreditación alemana TÜV Rheinland.

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Instrumentos de medición enviados con certificado de inspección

Mitutoyo garantiza la calidad del producto como fabricante líder de instrumentos de medición de exactitud y envía instrumentos de medición con un certificado de inspección que incluye datos de inspección para que los clientes puedan usarlos con confianza.

ABSOLUTE™

Codificador lineal ABSOLUTE

Mitutoyo desarrolló el método absoluto único para retener la información de posición después de que se apaga el instrumento. El origen se establece una vez; a partir de entonces, la posición actual se muestra cuando se enciende.

DIGIMATIC S1

DIGIMATIC S1

El protocolo de comunicación serial bidireccional patentado de Mitutoyo permite que una PC conectada ejecute la salida de datos de medición, la configuración y el control de un instrumento de medición y la captura de información de un instrumento de medición específico.

Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CNX (Compatible con Digimatic S1)

Indicador de carátula
Tipo estándar, graduación de 0.01 mm

Indicador de carátula (Tipo palanca)

ÍNDICE

Indicadores Digimatic

ABSOLUTE, pantalla retroiluminada, **ID-FNX** (Compatible con Digimatic S1) ····· 07-3
ABSOLUTE, Estándar, **ID-CNX** (Compatible con Digimatic S1) ····· 07-5
ABSOLUTE, IP66 a prueba de agua, **ID-N/B** ····· 07-7
ABSOLUTE, Económico, **ID-SX2** ····· 07-9
ABSOLUTE, Delgado, Económico, **ID-U** ····· 07-11
ABSOLUTE, Retención de valor máximo, **ID-CAX** ····· 07-13
ABSOLUTE, para Medidor de agujeros, **ID-CGX** ····· 07-15
ABSOLUTE, cáculo, **ID-CRX** ····· 07-17
ABSOLUTE, Función de salida de señal, **ID-CJX** ····· 07-20
Alta Exactitud y Alta Funcionalidad, **ID-H** ····· 07-22

Unidad con pantalla

Contador **EC** ····· 07-24

Indicadores de carátula

Características del indicador de carátula ····· 07-25
Estándar, graduación 0.01 mm ····· 07-26
Estándar, graduación, 0.001 y 0.005 mm ····· 07-28
A prueba de agua, graduación de 0.01 mm y 0.001 mm ····· 07-30
Estándar, lectura en pulgadas ····· 07-32
Estándar, una revolución ····· 07-34
Estándar de una revolución, a prueba de agua ····· 07-37
Estándar de una revolución, ligero ····· 07-40
Intervalo grande ····· 07-43
Compacto, diámetro extra pequeño ····· 07-46
Compacto, diámetro pequeño ····· 07-48
Compacto, una revolución ····· 07-51
Intervalo grande, gran diámetro ····· 07-53
ANSI/AGD, Métrico ····· 07-56
Modelos con características especiales ····· 07-57
Vástago posterior ····· 07-59
Puntas de contactos ····· 07-63
Tapas intercambiables ····· 07-69
Accesorios opcionales ····· 07-71

Indicadores de carátula tipo palanca

Características del indicador de carátula tipo palanca ····· 07-75
Estándar ····· 07-76
Estándar (carátula inclinada de 20°), vertical y horizontal ····· 07-78
Universal ····· 07-80
De bolsillo ····· 07-81
Puntas de Contacto, vástagos y sujetadores para fijación ····· 07-84

Calibración de indicador

i-Checker **IC2000** ····· 07-87
Calibrador de indicadores **UDT-2** ····· 07-88
Calibrador de indicadores ····· 07-88

Aplicaciones de Indicadores de carátula

Medidor de Espesores ····· 07-89
Medidor de fuerza de contacto ····· 07-95
Indicador de carátula con Pasa / No pasa ····· 07-96

Soportes

Soportes Magnéticos ····· 07-97
Soportes para indicadores ····· 07-99
Soportes con base de granito para indicadores ····· 07-101
Soporte con base de hierro fundido para indicadores ····· 07-102
Soportes para transferencia ····· 07-103

Precauciones de uso

Configuración de origen de los indicadores Digimatic

La repetibilidad en el intervalo de 0.2 mm desde el punto de reposo más bajo no está garantizada para los indicadores Digimatic.
Al configurar el origen o preestablecer un valor específico, asegúrese de levantar el husillo al menos 0.2 mm desde el punto de descanso más bajo.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

DIGIMATIC S1

Indicador Digimatic ABS de alto rendimiento ID-FNX (Compatible con Digimatic S1) SERIE 543 — con pantalla LCD retroiluminada

- Serie **ID-F** es un indicador de próxima generación con varias funciones nuevas, que admite la comunicación bidireccional. Con la adición del software y el cable de datos adecuados, la configuración remota de cero y del indicador se puede implementar desde una PC conectada, mejorando así la eficiencia de su trabajo.
- Esta serie adopta una fuente de alimentación externa para operar una pantalla retroiluminada brillante. El color de la pantalla le ayuda a hacer el juicio la tolerancia de un vistazo.

Indicación verde para juicio PASA

Indicación roja para juicio ±NO PASA

543-851

543-853

543-855

- La próxima fecha de vencimiento de la calibración se puede configurar con una alarma para mejorar la gestión del instrumento.
- La escala ABS (ABSOLUTE) restaura la última posición de origen* automáticamente cuando se enciende el indicador y logra una alta confiabilidad al eliminar errores de exceso de velocidad.

* Consulte "Precauciones de uso" en la página 07-2.

Funciones

- Detección de picos (MÁX/MÍN)
- Medición de cabeceo (MAX - MIN)

Nota: Detección de picos
1) Tasa de muestreo:
Resolución 0.0005 mm 50 lecturas/s
Resolución 0.001 mm, 0.01 mm 500 lecturas/s
2) Velocidad de captura:
Resolución 0.0005 mm 50 µm/s
Resolución 0.001 mm, 0.01 mm 500 µm/s

- Puesta a cero (sistema INC)
- Prefijado (sistema ABS)
- Cambio de dirección de medición
- Juicio de tolerancia
- Cambio de resolución
- Cálculo f(x) =Ax
- Selección de resolución analógica
- Retención de datos (cuando no está conectado a un dispositivo externo)
- Bloqueo de funciones
- Advertencia del programa de calibración
- Salida de datos
- Rotación de pantalla (330°)
- Visualización de alarma de error

ESPECIFICACIONES

mm Tipo ISO/JIS

Código No.*3	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Fuente de poder	Masa (g)
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)		
543-855	12.7	0.0005/ 0.001/0.01 (Seleccionable)	0.0025	0.0025	0.002	0.002	1.5 o menos	Adaptador de CA (5.9 V)	180
543-855B (Tapa plana)									170
543-851	25.4						1.8 o menos		240
543-853	50.8		0.004	0.004			2.3 o menos		330
543-857			0.003	0.003					

pulg/mm Tipo ASME/ANSI/AGD

Código No.*3	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (in)			Límite máximo permitido (MPL)	Fuente de poder	Masa (g)
			En total*2	Histéresis	Repetibilidad	Fuerza de medición (N)		
543-856	0.5 pulg/ 12.7 mm	0.00002/ 0.00005/ 0.0001/ 0.0005/ 0.001 pulg, 0.005/ 0.001/ 0.01 mm (Seleccionable)	±0.00010	0.00008	0.00008	1.5 o menos	Adaptador de CA (5.9 V)	200
543-856B (Tapa plana)								170
543-852	1 pulg/ 25.4 mm					1.8 o menos		240
543-854	2 pulg/ 50.8 mm		±0.00016			2.3 o menos		330
543-858			±0.00012					

- Pantalla: pantalla de 7 dígitos, signo y barra analógica con retroiluminación de 2 colores
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 Amplificación y linealidad en total
*3 Para indicar su cable de alimentación de CA, agregue los siguientes sufijos al número de código: **A** para UL/CSA y PSE, **D** para CEE, **DC** para CCC, **E** para BS, **K** para KC, **Sin sufijo** es para JIS/100 V.

Folleto de producto E12049

Video

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Accesorios opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
06AGL011	SF	Cable de conexión (1 m)
06AGL021	SF	Cable de conexión (2 m)
06AGQ001F	SF	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZG011	SF	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZG021	SF	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para Interruptor de pedal
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
02AZD810D	—	**U-WAVE-R**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF700	—	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB** (para Series **ID-F/ID-C** Solo tipo de 12.7 mm/0.5 pulg)
02AZF670	—	**U-WAVE-TM/TMB** Soporte de montaje: para indicadores Digimatic

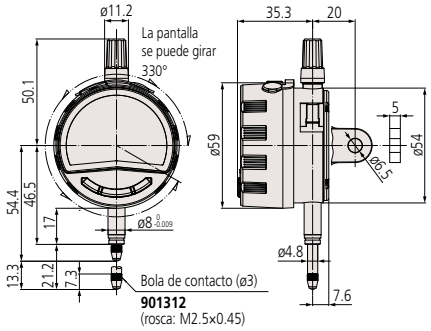
- Elevación
  Palanca de elevación:
  21EZA198 (Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg)
  Cable de elevación:
  21JZA295 Recorrido 12.7 mm: Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg
  Con función de parada automática:
  21JZA301 (longitud total 300 mm) Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg
  Perilla de elevación:
  21EZA105 (Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg)
  21EZA197 (Tipo de 25.4 mm/1 pulg)
  21EZA200 (Tipo de 50.8 mm/2 pulg)
  Palanca de elevación: **21EAA426**
  (Incluido en la serie con los modelos de 25.4 mm y 50.8 mm.)
- Resorte del husillo auxiliar:
  02ACA571 (Tipo de 25.4 mm/1 pulg)
  02ACA773 (Tipo de 50.8 mm/2 pulg)
- Software de recopilación de datos de medición
  USB-ITPAK V3.0: **06AGR543**
- Puntas de contacto para los indicadores Digimatic de Mitutoyo (opcional)
  Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para detalles.
- Tapas traseras intercambiables (opcional)
  Consulte las páginas 07-69 a 07-70 para obtener más detalles.
- Soportes de medición (opcional)
  Consulte las páginas 07-97 a 07-103 para obtener más detalles.

DIMENSIONES

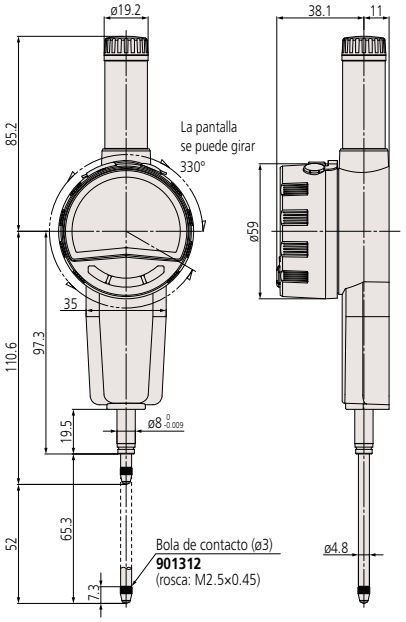
Tipo ISO/JIS

Unidad: mm

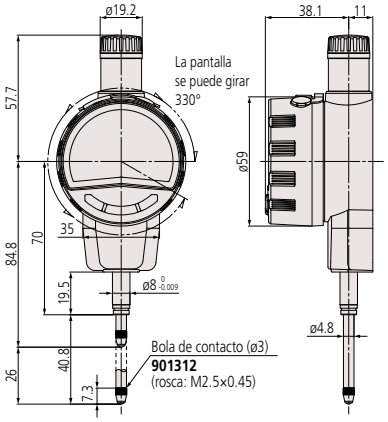
543-855



543-853, 543-857



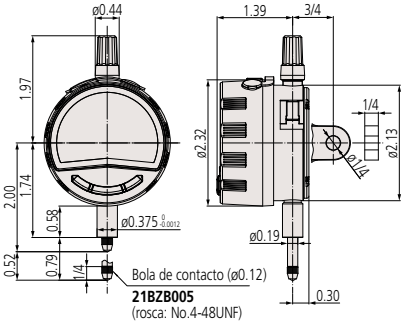
543-851



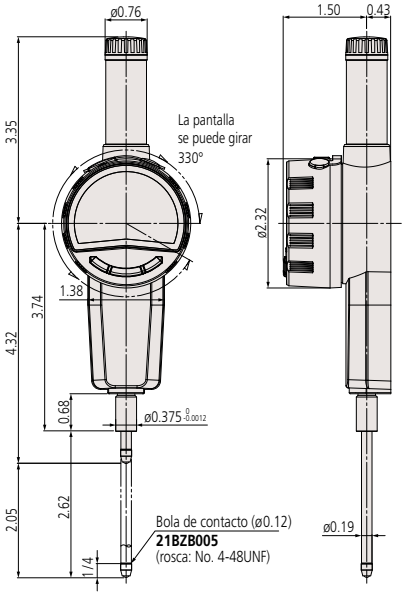
Tipo ASME/ANSI/AGD

Unidad: pulg

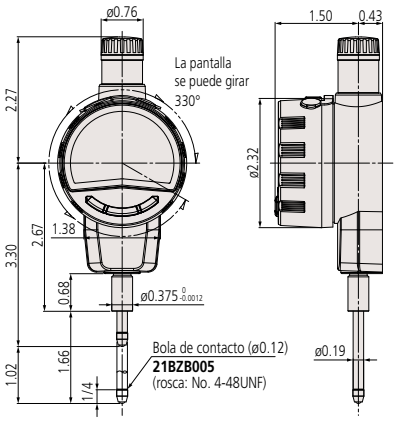
543-856



543-854, 543-858



543-852



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

DIGIMATIC S1

Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CNX (Compatible con Digimatic S1) SERIE 543 — Tipo estándar

- La serie **ID-C** es un indicador de próxima generación con varias funciones nuevas que admiten comunicación bidireccional. Con la adición del software y el cable de datos adecuados, la configuración remota de cero y de indicador se puede implementar desde una PC conectada, mejorando así la eficiencia de su trabajo.
- Las indicaciones de las barras digitales y analógicas le ayudan a leer intuitivamente la aproximación a los valores de origen y tolerancia.
- La próxima fecha de vencimiento de la calibración se puede configurar con una alarma para mejorar la gestión del instrumento.
- La escala ABS (ABSOLUTE) restaura la última posición de origen* automáticamente cuando se enciende el indicador y logra una alta confiabilidad al eliminar errores de exceso de velocidad.
- Equipado con un puerto de salida de datos que permite la incorporación a redes de medición y sistemas de control estadístico de procesos. (Consulte la página 09-3)

* Consulte "Precauciones de uso" en la página 07-2.

Intervalo de medición 12.7 mm **543-700B**

Intervalo de medición 25.4 mm **543-720B**

ESPECIFICACIONES

mm Tipo ISO/JIS

Código No.		Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Masa (g)	
Tapa con oreja	Tapa plana			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)	Tapa con oreja	Tapa plana
543-700	**543-700B**	12.7	0.0005/0.001/0.01 (Seleccionable)	0.003	0.003	0.002	0.002	1.5 o menos	175	165
543-705*2	**543-705B***2							0.4 a 0.7	170	160
—	**543-720B**	25.4						1.8 o menos	—	195
—	**543-730B**	50.8		0.005	0.005			2.3 o menos	—	260
543-710	**543-710B**	12.7	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.9 o menos	170	160
543-715*2	**543-715B***2							0.2 a 0.5	165	155
—	**543-725B**	25.4						1.8 o menos	—	190
—	**543-735B**	50.8		0.04	0.04			2.3 o menos	—	245

pulg/mm Tipo ISO/JIS

Código No.		Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*3 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Masa (g)	
Tapa con oreja	Tapa plana			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)	Tapa con oreja	Tapa plana
543-701	**543-701B**	0.5 pulg/12.7 mm	0.00002/0.00005/0.0001/0.0005 pulg, 0.0005/0.001/0.01 mm (Seleccionable)	0.003	0.003	0.002	0.002	1.5 o menos	175	165
543-706*2	**543-706B***2							0.4 a 0.7	170	160
—	**543-721B**	1 pulg/25.4 mm						1.8 o menos	—	195
—	**543-731B**	2 pulg/50.8 mm		0.005	0.005			2.3 o menos	—	260
543-711	**543-711B**	0.5 pulg/12.7 mm	0.0005 pulg/0.01 mm	0.02	0.02	0.02	0.01	0.9 o menos	170	160
543-716*2	**543-716B***2							0.2 a 0.5	165	155
—	**543-726B**	1 pulg/25.4 mm						1.8 o menos	—	190
—	**543-736B**	2 pulg/50.8 mm		0.04	0.04			2.3 o menos	—	245

pulg/mm Tipo ASME/ANSI/AGD

Código No.		Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*3 (pulg)			Límite máximo permitido (MPL)	Masa (g)	
Tapa con oreja	Tapa plana			En total*4	Histéresis	Repetibilidad	Fuerza de medición (N)	Tapa con oreja	Tapa plana
543-702	**543-702B**	0.5 pulg/12.7 mm	0.00002/0.00005/0.0001/0.0005 pulg, 0.0005/0.001/0.01 mm (Seleccionable)	±0.00012	0.00008	0.00008	1.5 o menos	195	165
543-707*2	**543-707B***2						0.4 a 0.7	190	160
—	**543-722B**	1 pulg/25.4 mm					1.8 o menos	—	195
—	**543-732B**	2 pulg/50.8 mm		±0.00020			2.3 o menos	—	260
543-712	**543-712B**	0.5 pulg/12.7 mm	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.0010	0.0010	0.0005	0.9 o menos	190	160
543-717*2	**543-717B***2						0.2 a 0.5	185	155
—	**543-727B**	1 pulg/25.4 mm					1.8 o menos	—	190
—	**543-737B**	2 pulg/50.8 mm		±0.0015			2.3 o menos	—	245

- Pantalla: pantalla de 7 dígitos, signo y barra analógica
- Fuente de poder: Pila: CR2032 (1 pieza), accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2 700 horas de uso continuo. Aproximadamente 2.5 años bajo uso normal. (Depende del uso del indicador. Los valores anteriores son valores de referencia.)
- Velocidad de respuesta: Ilimitada (excepto para la medición de escaneo)

*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C (Resolución: 0.0005 mm, Valor permitido: A=1)
*2 Fuerza de medición baja *3 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C. *4 Amplificación y linealidad en total

Funciones

- Detección de picos (MÁX/MÍN)
- Medición de cabeceo (MAX - MIN)
- Puesta a cero (sistema INC)
- Prefijado (sistema ABS)
- Cambio de dirección de medición
- Juicio de tolerancia
- Cambio de resolución (Para el tipo de resolución de 0.0005 mm o 0.00002 pulg)
- Cálculo: f(x) =Ax
- Bloqueo de funciones
- Advertencia del programa de calibración
- Encendido/apagado automático
- Salida de datos
- Mantener valor en pantalla (cuando no hay ningún dispositivo externo conectado)
- Pantalla giratoria de 330°
- Alarma en pantalla de bajo voltaje de pila
- Visualización de alarma de error

Ejemplo de ID-CNX instalado en un medidor de agujeros opcional

Nota: La configuración de la dirección, etc. es necesaria cuando se utiliza el **ID-CNX** con un medidor de agujeros. Consulte el manual de funcionamiento para obtener más detalles.

Orientación del husillo para la medición

- Modelos estándar con intervalo de medición de 12.7mm: Utilizable en todas las orientaciones.
- Modelos con intervalo de medición de 25.4 o 50.8 mm: Utilizable entre el punto de contacto que apunta hacia abajo y el husillo en orientación horizontal. Para usar el punto de contacto que apunta hacia arriba, se requiere el resorte del husillo auxiliar (opcional).
- Modelo de fuerza de medición baja:Consulte Configuración de la fuerza de medición en modelos de fuerza de medición baja" a continuación.

Ajuste de la fuerza de medición en los modelos de baja fuerza de medición

La fuerza de medición de los modelos con fuerza de medición baja se puede configurar combinando resortes y pesos de los accesorios estándar.

- **543-715(B)/716(B)/717(B)**

Orientación del husillo	Resorte	Peso (aproximado 0.1 N)	Fuerza máxima de medición (N)
Apuntando verticalmente hacia abajo	Si	Si	0.5 o menos
	Si	No	0.4 o menos
	No	Si	0.3 o menos
	No	No	0.2 o menos
Horizontal	Si	No	0.3 o menos

Nota: No se garantiza el funcionamiento con configuraciones distintas a las que se muestran arriba.

- **543-705(B)/706(B)/707(B)**

Orientación del husillo	Resorte	Peso (aproximado 0.1 N)	Fuerza máxima de medición (N)
Apuntando verticalmente hacia abajo	Si	Si	0.7 o menos
	Si	No	0.6 o menos
	No	Si	0.4 o menos
	No	No	No garantizado

Nota: No se garantiza el funcionamiento con configuraciones distintas a las que se muestran arriba.

Folleto de producto E12049

Video

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Accesorios opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo conversión de señal de teclado USB **T-020U**
06AGL011	SF	Cable de conexión (1 m)
06AGL021	SF	Cable de conexión (2 m)
06AGQ001F	SF	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZG011	SF	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZG021	SF	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para Interruptor de pedal
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
02AZD810D	—	**U-WAVE-R**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF700	—	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB** (para Series **ID-F/ID-C** Solo tipo de 12.7 mm/0.5 pulg)
02AZF670	—	**U-WAVE-TM/TMB** Soporte de montaje: para indicadores Digimatic

Unidad de conexión montada en un indicador (tipo 12.7 mm)

Aplicación típica del soporte de montaje **U-WAVE-TM/TMB** (con **543-725B**)

- Elevación
  Palanca de elevación:
  21EZA198 (Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg)
  Cable de elevación:
  21JZA295 Recorrido 12.7 mm: Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg
  (Esto no se puede utilizar en modelos de fuerza de medición baja.)
  Con función de parada automática:
  21JZA301 (longitud total 300 mm) Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg
  (Esto no se puede utilizar en modelos de fuerza de medición baja.)
  Perilla de elevación:
  21EZA105 (Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg)
  (Esto no se puede utilizar en modelos de fuerza de medición baja.)
  21EZA197 (Tipo de 25.4 mm/1 pulg)
  21EZA200 (Tipo de 50.8 mm/2 pulg)
  Palanca de elevación: **21EAA426**
  (Incluido en la serie con los modelos de 25.4 mm y 50.8 mm.)
- Resorte del husillo auxiliar:
  02ACA571 (Tipo de 25.4 mm/1 pulg*)
  02ACA773 (Tipo de 50.8 mm/2 pulg*)

*Necesario cuando se orienta el indicador al revés.

- Software de recopilación de datos de medición
  USB-ITPAK V3.0: **06AGR543**
- Puntas de contacto para los indicadores Digimatic de Mitutoyo (opcional)

Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para detalles.

- Tapas traseras intercambiables (opcional)
  Consulte las páginas 07-69 a 07-70 para obtener más detalles.
- Soportes de medición (opcional)
  Consulte las páginas 07-97 a 07-103 para obtener más detalles..

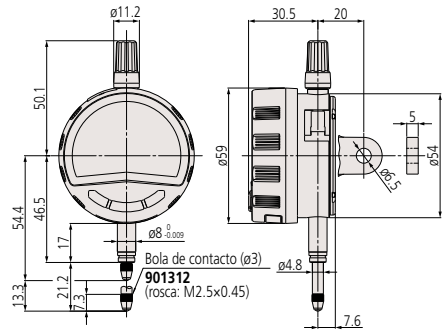
DIMENSIONES

Modelos de intervalo de 12.7 mm

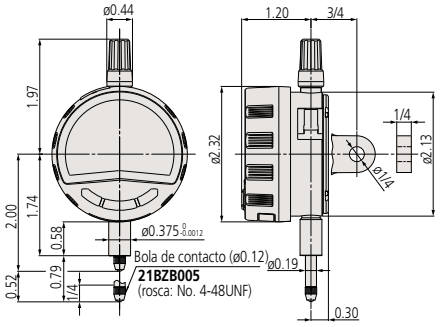
Unidad: mm

Unidad: pulg

Tipo ISO/JIS



Tipo ASME/ANSI/AGD

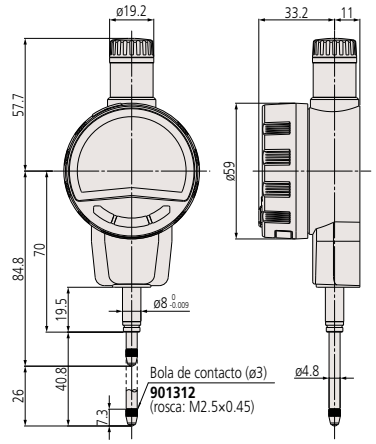


Modelos de intervalo de 25.4 mm

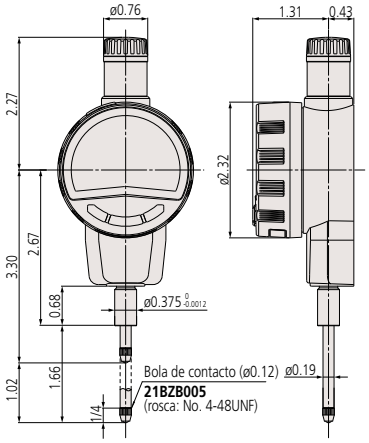
Unidad: mm

Unidad: pulg

Tipo ISO/JIS



Tipo ASME/ANSI/AGD

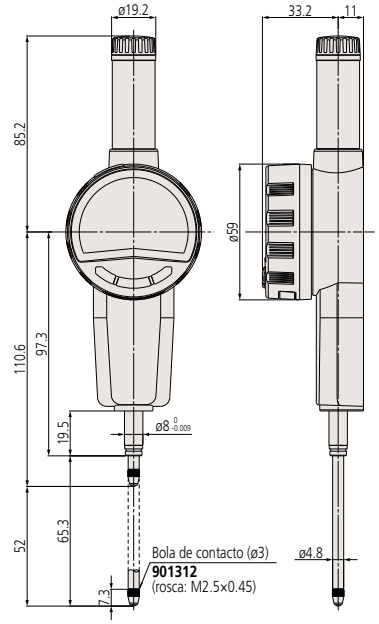


Modelos de intervalo de 50.8 mm

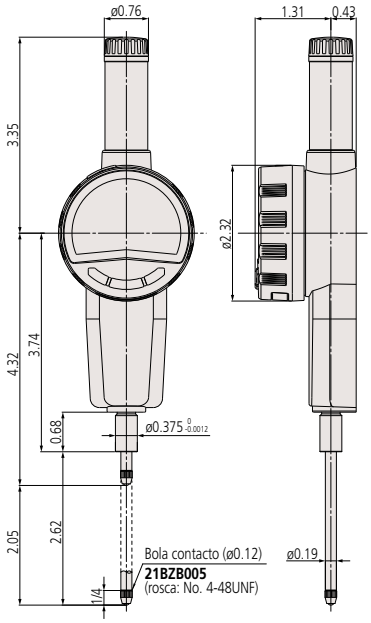
Unidad: mm

Unidad: pulg

Tipo ISO/JIS



Tipo ASME/ANSI/AGD



Nota: Los productos con un Código No. con el sufijo "**B**" tienen una tapa plana y otros modelos tienen una tapa con orejas centrales. Consulte la página 07-69 para obtener detalles sobre las tapas.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

IP66

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000007161

Modelos aplicables: **543-57X**

Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000007162

Modelos aplicables: **543-58X**

Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-N/B
SERIE 543 — Protección contra polvo/agua conforme a IP66

- Diseño de cuerpo delgado (ancho del cuerpo: solo 35 mm). Clasificación IP66: se puede utilizar satisfactoriamente incluso en entornos adversos.
- La escala ABS (ABSOLUTE) restaura la última posición de origen* automáticamente cuando se enciende el indicador y logra una alta confiabilidad al eliminar errores de exceso de velocidad.
- El diseño de vástago posterior (**ID-B**) ise usa ampliamente para indicadores de carátula. Se ha implementado un husillo con recorrido de 5 mm con un mayor grado de exactitud mediante la adopción de una escala de lectura directa para el desplazamiento del husillo.
- El juicio de tolerancia se puede realizar estableciendo límites de tolerancia superior e inferior.
- Equipado con un puerto de salida de datos que permite la incorporación a redes de medición y sistemas de control estadístico de procesos. (Consulte la página 09-3)

* Consulte "Precauciones de uso" en la página 07-2.

543-575 543-585

Aplicación típica

Funciones

- Puesta a cero (sistema INC)
- Prefijado (sistema ABS)
- Cambio de dirección de medición
- Juicio de tolerancia
- Inversión de la lectura
- Cambio de resolución
  (Para tipo de resolución de 0.001 mm o 0.00005 pulg)
- Salida de datos
- Mantener valor en pantalla
  (cuando no hay ningún dispositivo externo conectado)
- Alarma en pantalla de bajo voltaje de pila
- Visualización de alarma de error

ESPECIFICACIONES

mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Observaciones
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)	
543-570	12.7	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	2.5 o menos	Tipo esbelto
543-580	5.08						2.0 o menos	Tipo vástago posterior
543-575	12.7	0.001/0.01 (Seleccionable)	0.003/0.01	0.003/0.01	0.002	0.002	2.5 o menos	Tipo esbelto
543-585	5.08						2.0 o menos	Tipo vástago posterior

pulg/mm Tipo ASME/ANSI/AGD

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (pulg)			Límite máximo permitido (MPL)	Observaciones
			En total*2	Histéresis	Repetibilidad	Fuerza de medición (N)	
543-571	0.5	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.0010	0.0010	0.0005	2.5 o menos	Tipo esbelto
543-581	0.2					2.0 o menos	Tipo vástago posterior
543-576	0.5	0.00005/ 0.0005 pulg, 0.001/ 0.01 mm (Seleccionable)	±0.00010	0.00010	0.00010	2.5 o menos	Tipo esbelto
543-586	0.2					2.0 o menos	Tipo vástago posterior

- Fuente de poder: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)

*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 Amplificación y linealidad en total

Cable de conexión bifurcada con terminal de puesta a cero (opcional)

21EAA210 (1 m), **21EAA211** (2 m)
Dos de los alambres dentro del cable están separados para la puesta a cero sin tocar el interruptor SET en el cuerpo principal.
Utilice estos alambres en combinación con interruptores disponibles comercialmente.
La configuración a cero se realiza conectando brevemente estos dos alambres (menos de un segundo) prefijado y llamado ABS conectándolos durante un segundo o más.

Cable SPC

Cable de conexión bifurcada con terminal de puesta a cero

Accesorios opcionales

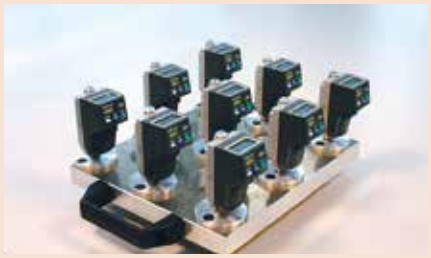
Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
21EAA194	G	Cable de conexión (1 m)
21EAA190	G	Cable de conexión (2 m)
06AFM380G	G	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790G	G	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140G	G	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para Interruptor de pedal
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
02AZD810D	—	**U-WAVE-R**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF675	—	**U-WAVE-TM/TMB** soporte de montaje: para **ID-N** (Tipo esbelto)*

* No se puede utilizar con **ID-B** (Tipo vástago posterior) ya que puede aplicar tensión al cable.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Aplicación típica

Con clasificación IP66 a prueba de agua y polvo, y resistencia al aceite mejorada.



Accesorios opcionales

- Tapa con oreja
  21EZA145 (Tipo ISO/JIS)
  21EZA146 (Tipo ASME/ANSI /AGD)
- Puntas de contacto para los indicadores Digimatic de Mitutoyo (opcional)
  Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para detalles.
- Perilla de elevación (solo para **ID-N**)
  21EZA105 (Tipo ISO/JIS)
  21EZA150 (Tipo ASME/ANSI /AGD)
  El husillo se puede levantar manualmente. Retire la tapa del husillo para **ID-N** y coloque la perilla de elevación en el husillo. Tenga en cuenta que la protección contra el agua no se mantiene en esta configuración.

Aplicación típica usando la perilla de elevación

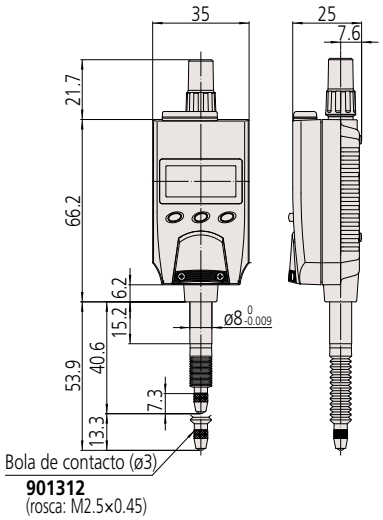
- Cubierta de hule
  Para resistencia al aceite (NBR) **21EAA423** (para **ID-N**)
  21AAB562 (para **ID-B**)
  Para durabilidad (silicón) **238774** (para **ID-N**)
  21EAA212 (para **ID-B**)

DIMENSIONES

Tipo esbelto
ID-N

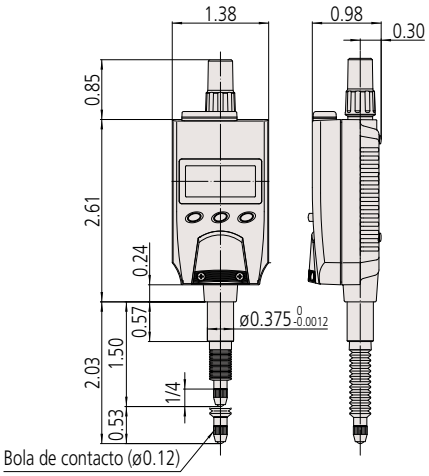
Unidad: mm

Tipo ISO / JIS



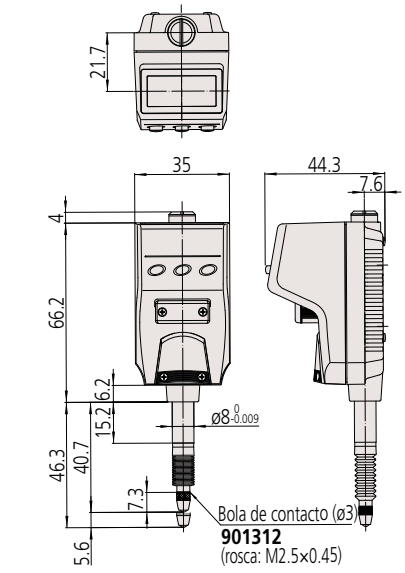
Unidad: pulg

Tipo ASME / ANSI / AGD

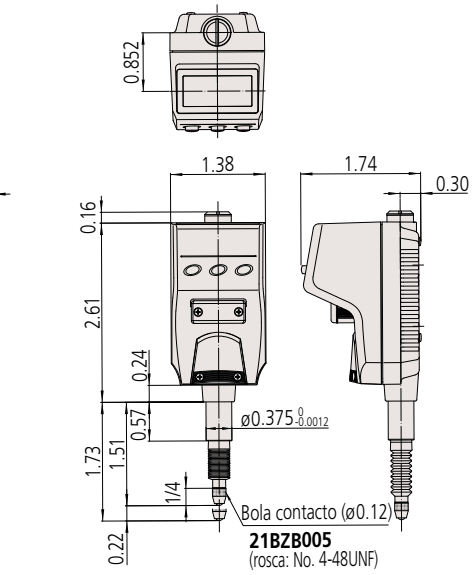


Tipo vástago posterior
ID-B

Tipo ISO / JIS



Tipo ASME / ANSI / AGD



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

IP53

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Modelos aplicables:
Ver **ESPECIFICACIONES**

Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-SX2 SERIE 543

- Un modelo estándar de indicador confiable y fácil de usar con funciones básicas.
- Este modelo consume menos energía que otros modelos avanzados y puede funcionar durante más tiempo sin necesidad de reemplazar la batería con frecuencia.
- La escala ABS (ABSOLUTE) restablece la última posición de origen* automáticamente cuando se enciende el indicador y logra una alta confiabilidad al eliminar los errores de exceso de velocidad.
- Equipado con un puerto de salida de datos que permite la incorporación a redes de medición y sistemas de control estadístico de procesos.
(Consulte la página 09-3)

* Consulte "Precauciones de uso" en la página 07-2.

543-781-10

ESPECIFICACIONES

mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Tipo de tapa trasera	Duración de la pila*2	Masa (g)	Nivel de protección contra polvo/agua*3
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)				
543-790-10	12.7	0.001	0.003	0.003	0.002	0.002	1.5 o menos	Con oreja	Aprox. 18 000 horas (uso continuo) Aprox. 5 años (uso normal)	150	IP42
543-790B-10								Plana		140	
543-794-10							2.5 o menos	Con oreja		155	IP53
543-794B-10								Plana		155	
543-781-10		0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	1.5 o menos	Con oreja	Aprox. 20 000 horas (uso continuo) Aprox. 5 años (uso normal)	150	IP42
543-781B-10								Plana		140	

pulg/mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Tipo de tapa trasera	Duración de la pila*2	Masa (g)	Nivel de protección contra polvo/agua*3
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)				
543-791-10	0.5 pulg/ 12.7 mm	0.00005 pulg/ 0.001 mm	0.003	0.003	0.002	0.002	1.5 o menos	Con oreja	Aprox. 18 000 horas (uso continuo) Aprox. 5 años (uso normal)	150	IP42
543-791B-10								Plana		140	
543-795-10							2.5 o menos	Con oreja		155	IP53
543-795B-10								Plana		155	
543-782-10		0.0005 pulg/ 0.01 mm	0.02	0.02	0.02	0.01	1.5 o menos	Con oreja	Aprox. 20 000 horas (uso continuo) Aprox. 5 años (uso normal)	150	IP42
543-782B-10								Plana		140	

pulg/mm Tipo ASME/ANSI/AGD

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (pulg)			Límite máximo permitido (MPL)	Tipo de tapa trasera	Duración de la pila*2	Masa (g)	Nivel de protección contra polvo/agua*3
			En total*4	Histéresis	Repetibilidad	Fuerza de medición (N)				
543-792-10	0.5 pulg/ 12.7 mm	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00010	0.00010	0.00010	1.5 o menos	Con oreja	Aprox. 18 000 horas (uso continuo) Aprox. 5 años (uso normal)	165	IP42
543-792B-10							Plana		140	
543-793-10		0.0001 pulg/ 0.001 mm					Con oreja		165	
543-793B-10							Plana		140	
543-796-10		0.00005 pulg/ 0.001 mm				2.5 o menos	Con oreja		155	IP53
543-796B-10							Plana		155	
543-783-10		0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.0010	0.0010	0.0005	1.5 o menos	Con oreja	Aprox. 20 000 horas (uso continuo) Aprox. 5 años (uso normal)	165	IP42
543-783B-10							Plana		140	

- Pantalla: pantalla de 6 dígitos, signo
- Orientación utilizable: Todas
- Método de detección de posición: codificador lineal electrostático ABSOLUTE
- Fuente de poder: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Velocidad de respuesta: Ilimitada (excepto para la medición de escaneo)

*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 La duración de la pila varía según la cantidad de veces que se usa un indicador Digimatic y la forma en que se usa. Los valores enumerados anteriormente son aproximaciones.
*3 Esto sólo es válido cuando la tapa del conector de salida de datos de datos está colocada. No aplica si se retira la cubierta, se coloca un accesorio de elevación o se coloca un cable de conexión.
*4 Amplificación y linealidad en total

Funciones

- Ajuste de origen (ajuste a cero)
- Cambio de dirección de medición
- Salida de datos
- Alarma en pantalla de bajo voltaje de pila
- Visualización de alarma de error

Accesorios opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
905338	F	Cable de conexión (1 m)
905409	F	Cable de conexión (2 m)
06AFM380F	F	USB Input Tool Direct* (2 m)
02AZD790F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para Interruptor de pedal
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
02AZD810D	—	**U-WAVE-R**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF670	—	**U-WAVE-TM/TMB** soporte de montaje: para indicadores Digimatic

* Compre **USB-ITPAK** por separado ya que no hay un interruptor de salida de datos en el instrumento de medición. (Consulte las páginas 09-15 a 09-17 para detalles.)

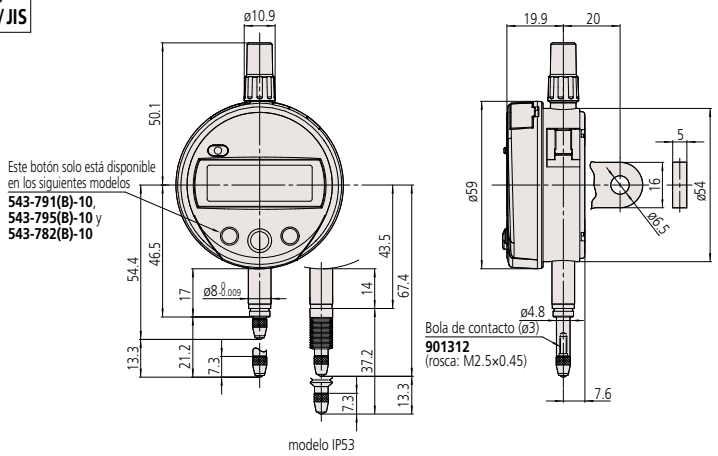
- Elevación
  Palanca de elevación **21EZA198**
  Perilla de elevación **21EZA105**
  Cable de elevación **21JZA295**
  Con función de parada automática: **21JZA301** (longitud total 300 mm)
- Puntas de contacto para los indicadores Digimatic de Mitutoyo (opcional)
  Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para detalles.
- Tapas traseras intercambiables (opcional)
  Consulte las páginas 07-69 a 07-70 para obtener más detalles.
- Soportes de medición (opcional)
  Consulte las páginas 07-97 a 07-103 para obtener más detalles.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

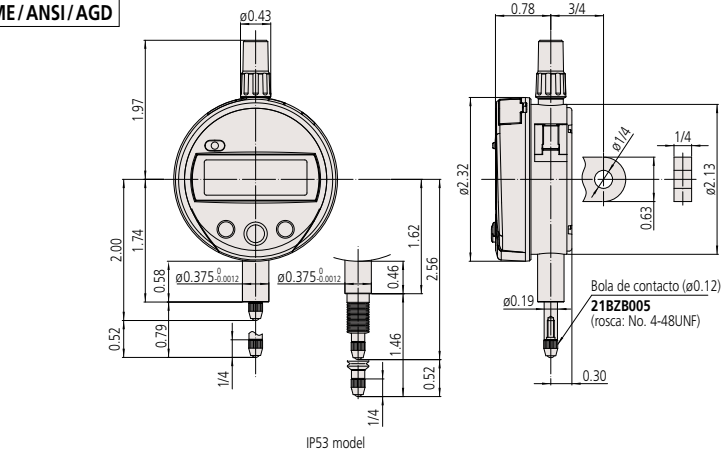
Tipo ISO / JIS

Unidad: mm



Tipo ASME / ANSI / AGD

Unidad: pulg



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-U SERIE 575 — Diseño delgado y económico

- Tipo rentable y fácil de usar, equipado con las funciones básicas.
- Duración de la pila de aproximadamente 20 000 horas de uso continuo.
- La escala ABS (ABSOLUTE) restablece la última posición de origen* automáticamente cuando se enciende el indicador y logra una alta confiabilidad al eliminar los errores de exceso de velocidad.
- Equipado con un puerto de salida de datos que permite la incorporación a redes de medición y sistemas de control estadístico de procesos. (Consulte la página 09-3)

* Consulte "Precauciones de uso" en la página 07-2.

575-121

Función

- Ajuste de origen (ajuste a cero)
- Cambio de dirección de medición
- Salida de datos
- Alarma en pantalla de bajo voltaje de pila
- Visualización de alarma de error

Accesorios opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
905338	F	Cable de conexión (1 m)
905409	F	Cable de conexión (2 m)
06AFM380F	F	USB Input Tool Direct* (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para Interruptor de pedal
02AZD810D	—	**U-WAVE-R**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**

* Compre **USB-ITPAK** por separado ya que no hay un interruptor de salida de datos en el instrumento de medición. (Consulte las páginas 09-15 a 09-17 para detalles.)

- Cable de elevación del husillo (Recorrido: 10 mm): **21JZA295**
- Con función de parada automática: **21JZA301** (longitud total 300 mm)
- Puntas de contacto para los indicadores Digimatic de Mitutoyo (opcional)
  Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para detalles.
- Soportes de medición (opcional)
  Consulte las páginas 07-97 a 07-103 para obtener más detalles.

ESPECIFICACIONES

mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)
575-121	25.4	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	1.8 o menos

pulg/mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)
575-122	1 pulg/ 25.4 mm	0.0005 pulg/ 0.01 mm	0.02	0.02	0.02	0.01	1.8 o menos

pulg/mm Tipo ASME/ANSI/AGD

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (pulg)			Límite máximo permitido (MPL)
			En total*2	Histéresis	Repetibilidad	Fuerza de medición (N)
575-123	1 pulg/ 25.4 mm	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.0010	0.0010	0.0005	1.8 o menos

- Pantalla: pantalla de 5 dígitos, signo
- Fuente de poder: Pila SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 20 000 horas de uso continuo. Aproximadamente 5 años bajo uso normal.
  Nota: Varía según la frecuencia y el método de uso. Por favor tome los valores como indicaciones aproximadas.
- Palanca de elevación: **21EAA426** (accesorio estándar)

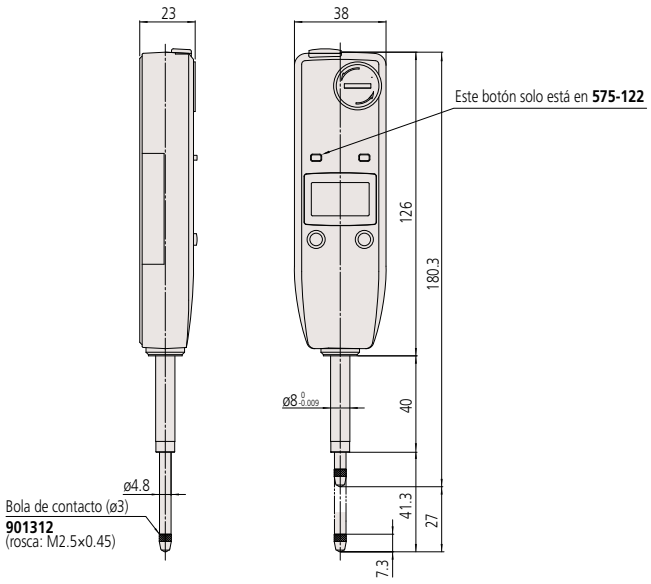
*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 Amplificación y linealidad en total

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

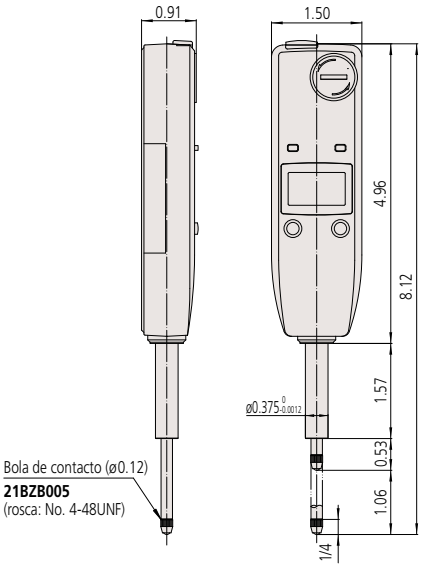
Tipo
ISO / JIS

Unidad: mm



Tipo
ASME / ANSI / AGD

Unidad: pulg



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CAX SERIE 543 — Tipo de retención de valor máximo

- El indicador Digimatic de tipo retención de valor máximo realiza el juicio Pasa/No pasa estableciendo las tolerancias superior e inferior para máximo, mínimo y valores de cabeceo.*1
- Los cinco botones, los íconos de estado y las claras indicaciones de los botones permiten una fácil operación de una amplia variedad de funciones.
- La amplia pantalla y el nuevo gráfico de barras analógico ahora son estándar en todos los modelos.
- La escala ABS (ABSOLUTE) restaura la última posición de origen*2 automáticamente cuando se enciende el indicador y logra una alta confiabilidad al eliminar los errores de exceso de velocidad.
- Equipado con un puerto de salida de datos que permite la incorporación a redes de medición y sistemas de control estadístico de procesos. (Consulte la página 09-3)
- Usando el accesorio de configuración de parámetros (opcional) y el software dedicado, las funciones y los parámetros se pueden configurar usando una computadora.

*1 Los resultados del juicio de tolerancia no se pueden transmitir.
*2 Consulte "Precauciones de uso" en la página 07-2.

543-300-10

Funciones

- Detección de picos (MÁX/MÍN)
- Mantener el valor de cabeceo (MÁX - MÍN)

Nota: Detección de picos
1) Tasa de muestreo: 50 lecturas/s
2) Velocidad de captura: 50 µm/s (max.)

- Ajuste a cero (sistema INC)
- Funcion de Prefijado (sistema ABS)
- Cambio de dirección de medición
- Juicio de tolerancia (3 pares de ABS, función de memoria INC)
- Selección de resolución
- Cálculo f(x) =Ax
- Selección de resolución de barra analógica
- Bloqueo de teclas
- Conversión pulg/mm (en modelos pulgadas/mm)
- Mantener valor en pantalla (cuando no hay ningún dispositivo externo conectado)
- Salida de datos
- Entrada de configuración de PC externa
- Rotación de pantalla (330°)
- Alarma en pantalla de bajo voltaje de pila
- Visualización de alarma de error

Accesorios opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
905338	F	Cable de conexión (1 m)
905409	F	Cable de conexión (2 m)
06AFM380F	F	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD790F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para Interruptor de pedal
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
02AZD810D	—	**U-WAVE-R**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF670	—	**U-WAVE-TM/TMB** soporte de montaje: para indicadores Digimatic

- Elevación
  Palanca de elevación **21EZA198**
  Perilla de elevación **21EZA105**
- Juego de configuración de parámetros: **21EZA313**

Nota: También se requiere un software de configuración de parámetros (se puede descargar de forma gratuita desde el sitio web de Mitutoyo.)

Accesorio de configuración de parámetros

Software de configuración de parámetros

- Puntas de contacto para los indicadores Digimatic de Mitutoyo (opcional)
  Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para detalles.
- Tapas traseras intercambiables (opcional)
  Consulte las páginas 07-69 a 07-70 para obtener más detalles.
- Soportes de medición (opcional)
  Consulte las páginas 07-97 a 07-103 para obtener más detalles..

ESPECIFICACIONES

mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Duración de la pila (uso normal)*2	Masa (g)
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)		
543-300-10	12.7	0.001/0.01 (Seleccionable)	0.003	0.003	0.003	0.002	1.5 o menos	Aprox. 1 año	180
543-300B-10 (Tapa plana)									170

pulg/mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Duración de la pila (uso normal)*2	Masa (g)
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)		
543-301-10	0.5 pulg/ 12.7 mm	0.00005/ 0.0001/ 0.0005 pulg, 0.001/ 0.01 mm (Seleccionable)	0.003	0.003	0.003	0.002	1.5 o menos	Aprox. 1 año	180
543-301B-10 (Tapa plana)									170

pulg/mm Tipo ASME/ANSI/AGD

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (pulg)			Límite máximo permitido (MPL)	Duración de la pila (uso normal)*2	Masa (g)
			En total*3	Histéresis	Repetibilidad	Fuerza de medición (N)		
543-302-10	0.5 pulg/ 12.7 mm	0.00005/ 0.0001/ 0.0005 pulg, 0.001/ 0.01 mm (Seleccionable)	±0.00010	0.00010	0.00010	1.5 o menos	Aprox. 1 año	195
543-302B-10 (Tapa plana)								170

- Fuente de poder: Pila CR2032 (1 pieza), accesorio incluido (para verificar la operación)

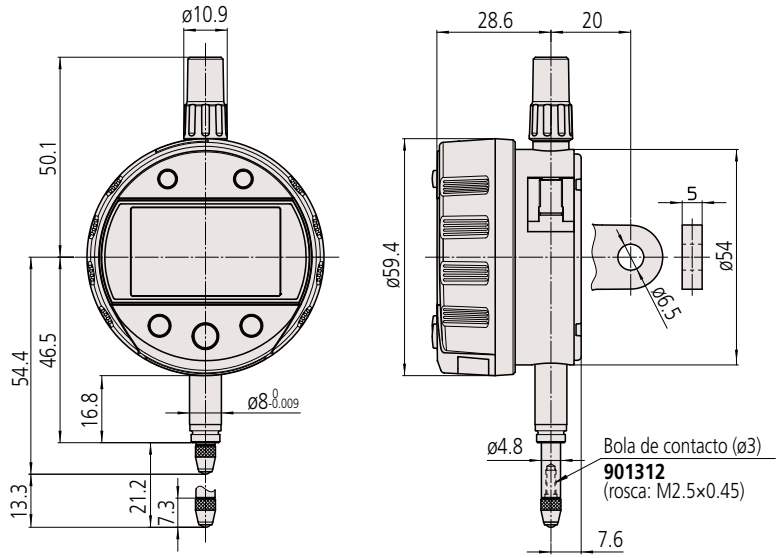
*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 Aplica solo si no está conectado a un procesador de datos. La duración de la pila depende del uso del indicador. Utilice el valor anterior sólo como guía.
*3 Amplificación y linealidad en total

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

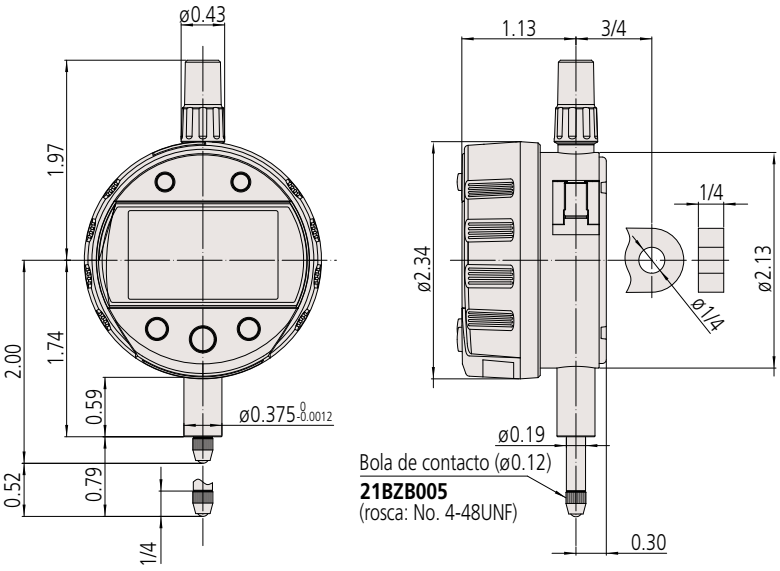
Tipo ISO / JIS

Unidad: mm



Tipo ASME / ANSI / AGD

Unidad: pulg



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CGX SERIE 543 — Tipo medidor de agujeros

- Dedicado a la medición del diámetro interior con funciones de juicio de tolerancia y retención de valor mínimo*.
  Utilícelo junto con un medidor de agujeros Mitutoyo (Consulte las páginas 08-31 a 08-48 para más detalles).
- Los cinco botones, los íconos de estado y las claras indicaciones de los botones permiten una fácil operación de una amplia variedad de funciones.
- La amplia pantalla y el nuevo gráfico de barras analógico ahora son estándar en todos los modelos.
- Se pueden almacenar hasta tres conjuntos de valores origen con valores de tolerancia superior/inferior para simplificar la configuración maestra.
- Utilizando el accesorio de configuración de parámetros (opcional) y el software dedicado, las funciones y los parámetros se pueden configurar mediante un sistema de cómputo.

* Los resultados del juicio de tolerancia no se pueden enviar.

543-310B-10

ESPECIFICACIONES

mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Duración de la pila (uso normal)*2	Masa (g)
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)		
543-310B-10	12.7	0.001/0.01 (Seleccionable)	0.003	0.003	0.003	0.002	1.5 o menos	Aprox. 1 año	170

pulg/mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Duración de la pila (uso normal)*2	Masa (g)
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)		
543-311B-10	0.5 pulg/12.7 mm	0.00005/0.0001/0.0005 pulg, 0.001/0.01 mm (Seleccionable)	0.003	0.003	0.003	0.002	1.5 o menos	Aprox. 1 año	170

pulg/mm Tipo ASME/ANSI/AGD

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (in)			Límite máximo permitido (MPL)	Duración de la pila (uso normal)*2	Masa (g)
			En total*3	Histéresis	Repetibilidad	Fuerza de medición (N)		
543-312B-10	0.5 pulg/12.7 mm	0.00005/0.0001/0.0005 pulg, 0.001/0.01 mm (Seleccionable)	±0.00010	0.00010	0.00010	1.5 o menos	Aprox. 1 año	170

- Fuente de poder: Pila CR2032 (1 pieza), accesorio incluido (para verificar la operación)

*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 Aplica solo si no está conectado a un procesador de datos. La duración de la pila depende del uso del indicador. Utilice el valor anterior sólo como guía.
*3 Amplificación y linealidad en total
Nota: Solo tipo de tapa plana.

Ejemplo de uso con medidor de agujeros (se vende por separado)

Funciones

- Detección de valor mínimo

Nota: Detección de picos
1) Tasa de muestreo: 50 lecturas/s
2) Velocidad de captura: 50 µm/s (max.)

- Prefijado (se pueden almacenar hasta 3 valores)
- Juicio de tolerancia
  (Se pueden almacenar 3 conjuntos de límites superior e inferior)
- Selección de resolución
- Selección de resolución de barra analógica
- Bloqueo de teclas
- Mantener valor en pantalla (cuando no hay ningún dispositivo externo conectado)
- Guardar datos/ llamar datos guardados (cuando no hay ningún dispositivo externo conectado)
- Salida de datos
- Entrada de configuración de PC externa
- Rotación de pantalla (330°)
- Alarma en pantalla de bajo voltaje de pila
- Visualización de alarma de error

Accesorios opcionales

Consulte la página 07-13.

- Juego de configuración de parámetros (opcional)
  Consulte la página 07-13 para detalles.

Medidor de Agujeros Digimatic ABSOLUTE

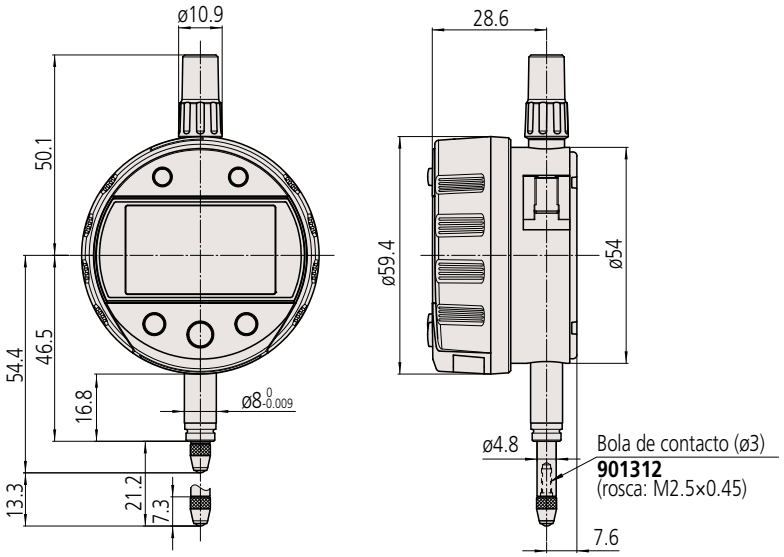
Están disponibles medidores de agujeros Digimatic ABSOLUTE que incluyen el medidor de agujeros con pantalla. Consulte la páginas 08-49 and 08-50 para detalles.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

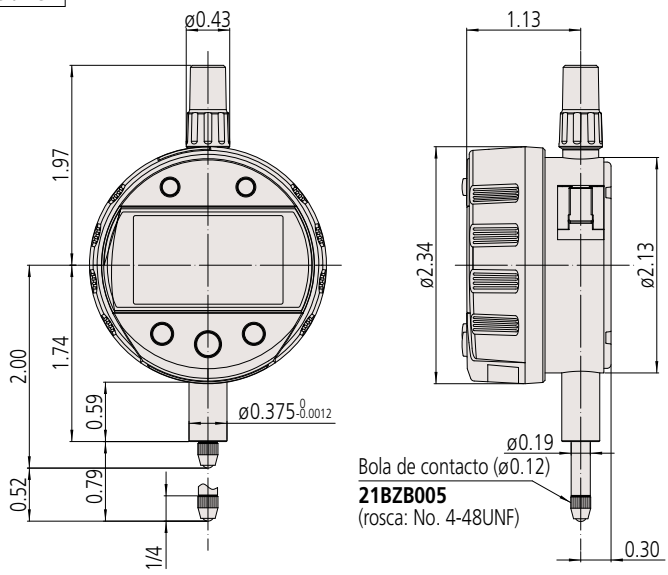
Tipo ISO / JIS

Unidad: mm



Tipo ASME / ANSI / AGD

Unidad: pulg



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Indicator Digimatic ABSOLUTE ID-CRX SERIE 543 — Tipo función de cálculo

- Este indicador expandible incorpora una función de cálculo interno que opera a partir del desplazamiento del husillo. Utilizando accesorios dedicados y configurando los coeficientes de cálculo, puede leer sus mediciones directamente sin necesidad de conversiones.
- Utilizando el accesorio de configuración de parámetros (opcional) y el software dedicado, las funciones y los parámetros se pueden configurar mediante un sistema de cómputo.
- Los cinco botones, los íconos de estado y las claras indicaciones de los botones permiten una fácil operación de una amplia variedad de funciones.

543-342B-10

Aplicación típica

Funciones

- Función de Cálculo f (x') =Ax'+B+Cx'$^{-1}$ (x'=x+compensación)
- Detección de picos (MÁX/MÍN)
- Cabeceo (MAX - MIN) mantener

Nota: Detección de picos
1) Tasa de muestreo: 10 lecturas/s
2) Velocidad de captura: 10 µm/s (max.)
La configuración se puede cambiar a:
1) Tasa de muestreo: 50 lecturas/s
2) Velocidad de captura: 50 µm/s (max.)

- Puesta a cero (sistema INC)
- Prefijado (sistema ABS)
- Juicio de tolerancia (3 pares de ABS, función de memoria INC)
- Resolución de barra analógica seleccionable
- Bloqueo de teclas
- Pantalla en espera (cuando no hay ningún dispositivo externo conectado)
- Salida de datos
- Entrada de configuración de PC externa
- Rotación de pantalla (330°)
- Alarma en pantalla de bajo voltaje de pila
- Visualización de alarma de error
- Cambio de resolución*

Resolución (mm)		
0.0002	0.005	0.1
0.0005	0.01	0.2
0.001	0.02	0.5
0.002	0.05	1

Resolución (pulg)		
0.00001	0.0002	0.005
0.00002	0.0005	0.01
0.00005	0.001	0.02
0.0001	0.002	0.05

* Dado que la resolución de cálculo es de un micrómetro (0.001 mm), el uso de configuraciones de resolución submicrométrica puede provocar que el dígito del cuarto lugar no sea confiable, particularmente cuando B se establece en un valor muy bajo y C=0. No cambia en absoluto con ciertas combinaciones de coeficiente de cálculo (por ejemplo, A=1, B=C=0). El dígito del tercer lugar que representa los micrómetros (si se muestra) siempre es confiable.

Accesorios opcionales

Consulte la página 07-13.

- Elevación
  Palanca de elevación **21EZA198** (Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg)
  Perilla de elevación **21EZA105** (Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg)
  21EZA197 (Tipo de 25.4 mm/1 pulg)
  21EZA200 (Tipo de 50.8 mm/2 pulg)
- Juego de configuración de parámetros (opcional)
  Consulte la página 07-13 para detalles.

ESPECIFICACIONES

mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (Seleccionable)	Error máximo permitido (MPE)*1*2 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Duración de la pila (uso normal)*4	Masa (g)
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)		
543-340B-10	12.7	12 pasos*4	0.003	0.003	0.003	0.002	1.5 o menos	Aprox. 1 año	170
543-590B-10	25.4						1.8 o menos*3		190
543-595B-10	50.8		0.006	0.006			2.3 o menos*3		260

pulg/mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo	Resolución (Seleccionable)	Error máximo permitido (MPE)*1*2 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Duración de la pila (uso normal)*4	Masa (g)
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)		
543-341B-10	0.5 pulg/ 12.7 mm	12 pasos*4	0.003	0.003	0.003	0.002	1.5 o menos	Aprox. 1 año	170
543-591B-10	1 pulg/ 25.4 mm						1.8 o menos*3		190
543-596B-10	2 pulg/ 50.8 mm		0.006	0.006			2.3 o menos*3		260

pulg/mm Tipo ASME/ANSI/AGD

Código No.	Intervalo	Resolución (Seleccionable)	Error máximo permitido (MPE)*1*2 (pulg)			Límite máximo permitido (MPL)	Duración de la pila (uso normal)*4	Masa (g)
			En total*5	Histéresis	Repetibilidad	Fuerza de medición (N)		
543-342B-10	0.5 pulg/ 12.7 mm	12 pasos*4	±0.00010	0.00010	0.00010	1.5 o menos	Aprox. 1 año	170
543-592B-10	1 pulg/ 25.4 mm					1.8 o menos*3		190
543-597B-10	2 pulg/ 50.8 mm		±0.00025			2.3 o menos*3		260

- Fuente de poder: Pila CR2032 (1 pieza), accesorio incluido (para verificar la operación)

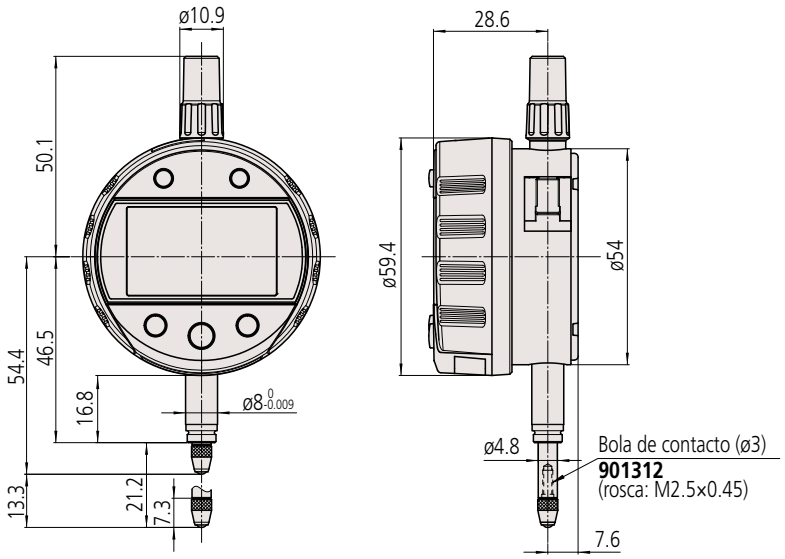
*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 Válido para resolución establecida en 0.001 mm/0.00005 pulg y coeficientes A=1, B=0 y C=0.
*3 Se aplica a una orientación del husillo entre el husillo apuntando verticalmente hacia abajo y el husillo horizontal.
*4 Aplica solo si no está conectado a un procesador de datos. La duración de la pila depende del uso del indicador. Utilice el valor anterior sólo como guía.
*5 Amplificación y linealidad en total
Nota: Solo tipo de tapa plana.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

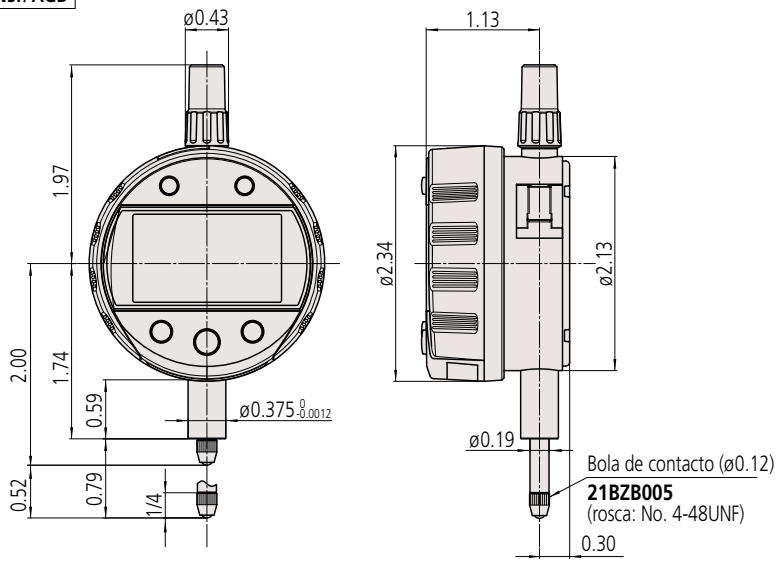
Tipo
ISO / JIS

Unidad: mm



Tipo
ASME / ANSI / AGD

Unidad: pulg

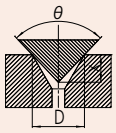
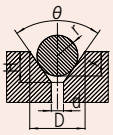
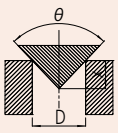
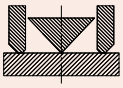
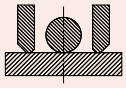
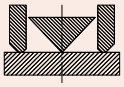


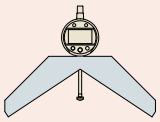
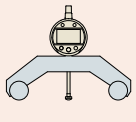
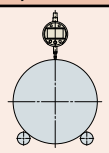
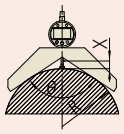
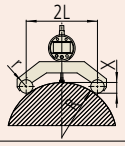
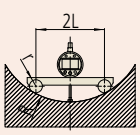
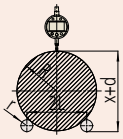
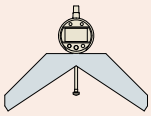
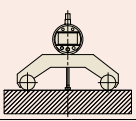
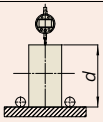
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

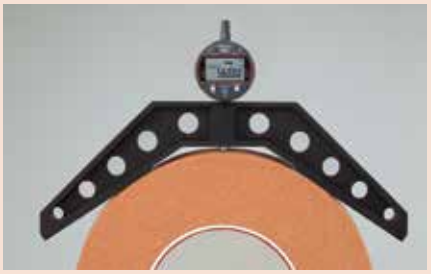
Ejemplos de medición de diversas características

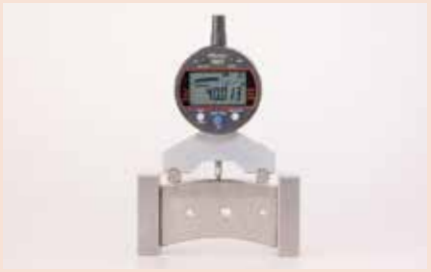
Artículo		D=Diámetro del avellanado/Ancho de ranura; H=Profundidad de avellanado/Profundidad de ranura			
Tipo de dispositivo*1					
Punto de contacto		Cono	Bola		Cono
Método de Medición x: Desplazamiento del husillo					
Cálculo		D=Ax	D=Ax+B	H=Ax+B	D=Ax
Valores del Coeficiente	A	$-2tan\frac{\theta}{2}$	$-2tan\frac{\theta}{2}$	-1	$-2tan\frac{\theta}{2}$
	B	0	$2r\left(\frac{1}{\cos\frac{\theta}{2}}-tan\frac{\theta}{2}\right)$	$r\left(\frac{1}{\sin\frac{\theta}{2}}-1\right)-\frac{d}{2tan\frac{\theta}{2}}$	0
	C	0	0	0	0
Valor de compensación de origen (función ON/OFF)	d	0 (OFF)	0 (OFF)	0 (OFF)	0 (OFF)
Posición establecida del ORIGEN (posición x=0)					
Valor de medición mostrado en la posición establecida en ORIGEN (Valor mostrado cuando x=0)		0	Valor del coeficiente B	0	0

Artículo		R=Radio exterior del objeto redondo		R=Radio interior del objeto redondo	R=Radio exterior del objeto redondo
Tipo de dispositivo*1					
Punto de contacto		—			
Método de Medición x: Desplazamiento del husillo					
Cálculo		R=Ax	R=Ax+B+Cx^{-1}		R=A(x+d)+B+C(x+d)$^{-1}$
Valores del Coeficiente	A	$-\frac{sin\frac{\theta}{2}}{1-sin\frac{\theta}{2}}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
	B	0	$-r$	r	$-r$
	C	0	$\frac{L^2}{2}$	$-\frac{L^2}{2}$	$\frac{L^2}{2}$
Valor de compensación de origen (función ON/OFF)	d	0 (OFF)	0 (OFF)	0 (OFF)	d (ON)
Posición establecida del ORIGEN (posición x=0)					
Valor de medición mostrado en la posición establecida en ORIGEN (Valor mostrado cuando x=0)		0	Err 30*2 (Error de desbordamiento del valor de visualización)		Depende del valor de d

*1 Se puede hacer un accesorio dedicado para una pieza de trabajo bajo pedido.
*2 El error se borra cuando el valor medido vuelve al intevalo visualizable como resultado de mover el husillo.

Aplicación tipica





Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

ABSOLUTE™ PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

IP54

Funciones

- Salida de señal (–NO PASA/PASA/+NO PASA, colector abierto de N-ch, inversión lógica disponible)
- Control remoto (prefijado de inicio pico/ajuste a cero)
- Detección de picos (MÁX/MÍN)
- Medición de cabeceo (MAX - MIN)
- Puesta a cero (sistema INC)
- Prefijado (sistema ABS)
- Cambio de dirección de medición
- Juicio de tolerancia (3 pairs of ABS, INC memory function)
- Cambio de resolución
- Cálculo: f(x) =Ax
- Bloqueo de teclas
- Modo de calibración (salida de señal en formato de código Digimatic)
- Visualización de alarma de error

Accesorios opcionales

- Elevación*
  Palanca de elevación **21EZA198**
  Perilla de elevación **21EZA105**

* No se garantiza la protección contra el polvo y el agua.

- Unidad de fuente de alimentación Digimatic: **21EZA345**
  Para indicar su cable de alimentación de CA, agregue los siguientes sufijos al número de código: **A** para UL/CSA, **D** para CEE, **DC** para CCC, **E** para KC. **Sin sufijo** es para JIS/100VAC.
  Se utiliza en el modo de calibración cuando se ejecuta una inspección automática con i-Checker **IC2000**.
  En tal caso, compre el cable de conexión Código No **21EAA194** (1 m), o **21EAA190** (2 m).

Nota: No se puede usar como fuente de alimentación cuando se usa en el modo normal.

- Puntas de contacto para los indicadores Digimatic de Mitutoyo (opcional)
  Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para detalles.
- Tapas traseras intercambiables (opcional)
  Consulte las páginas 07-69 a 07-70 para obtener más detalles.

Señales de salida y visualización

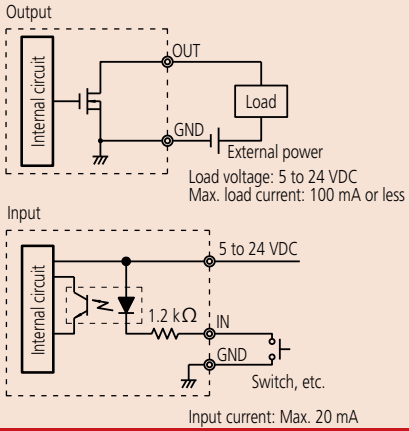
Cable	– NO PASA	PASA	+ NO PASA	Error de composición de datos ABS
Naranja (– NG)	Bajo	Alto	Alto	Alto
Verde (OK)	Alto	Bajo	Alto	Alto
Café (+ NG)	Alto	Alto	Bajo	Alto
LED	Rojo	Verde	Rojo	Rojo (parpedeando)
Pantalla	◀	○	▶	indicación "x.xxE"

Nota: La inversión lógica está disponible.

ESPECIFICACIONES I/O

Cable	Señal	I/O	Descripción
Negro	– V (GND)	—	Conectado a terminal menos (-)
Rojo	+ V	—	Fuente de alimentación (5 a 24 VCC)
Naranja	– NG	O	Salida de resultado de juicio de tolerancia: solo el terminal correspondiente a un resultado de juicio se establece en el nivel bajo.
Verde	OK	O	
Café	+ NG	O	
Amarillo	PREFIJADO_ RECORDAR; CERO	I	Terminal de entrada externa: si la terminal relevante se establece en el nivel bajo, su señal se vuelve verdadera.
Azul	PICO_INICIO	I	
Cubierta	TIERRA	—	Conectado a GND (Tierra)

Nota: Los datos de medición no se pueden enviar.



Indicador ABSOLUTE Digimatic ID-CJX
SERIE 543 — Tipo de función PASA/NO PASA

- Permite enviar el resultado del juicio PASA/NO PASA a un equipo externo. La salida se habilita mediante la conexión directa a un dispositivo externo, como un secuenciador, lo que contribuye a la automatización de los procesos de medición. También admite inversión lógica de salida de señal.
- El resultado del juicio PASA/NO PASA también se indica mediante el LED verde/rojo y los signos en la pantalla.
- Está equipada con una función de detección de picos para medir y juzgar valores máximos como el cabeceo.
- La escala ABS (ABSOLUTE) restablece la última posición de origen* automáticamente cuando se enciende el indicador y logra una alta confiabilidad al eliminar los errores de exceso de velocidad.

* Consulte "Precauciones de uso" en la página 07-2.

543-350-10

ESPECIFICACIONES

mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Masa (g)
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)	
543-350-10	12.7	0.001/0.01 (Seleccionable)	0.003	0.003	0.003	0.002	2.5 o menos	295
543-350B-10 (Tapa plana)								285

pulg/mm Tipo ISO/JIS

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Masa (g)
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)	
543-351-10	0.5 pulg/ 12.7 mm	0.00005/ 0.0001/ 0.0005 pulg, 0.001/ 0.01 mm (Seleccionable)	0.003	0.003	0.003	0.002	2.5 o menos	295
543-351B-10 (Tapa plana)								285

pulg/mm Tipo ASME/ANSI/AGD

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (pulg)			Límite máximo permitido (MPL)	Masa (g)
			En total*2	Histéresis	Repetibilidad	Fuerza de medición (N)	
543-352-10	0.5 pulg/ 12.7 mm	0.00005/ 0.0001/ 0.0005 pulg, 0.001/ 0.01 mm (Seleccionable)	±0.00010	0.00010	0.00010	2.5 o menos	295
543-352B-10 (Tapa plana)							285

*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 Amplificación y linealidad en total
Nota 1: La lectura de la pantalla no gira.
Nota 2: Retención MAX/MIN: la tasa de muestreo es de 100 lecturas/s; máx. la tasa de cambio de la lectura es de 100 µm/s o menos.
Nota 3: La punta de contacto estándar: **901312** (Tipo ISO/JIS), **21BZB005** (Tipo ANSI/AGD)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

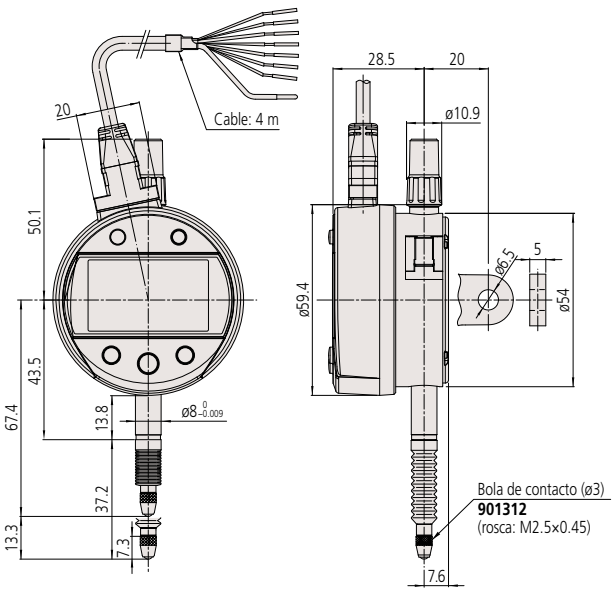
Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Indicador ABSOLUTE Digimatic ID-CJX
SERIE 543 — Tipo de función PASA/NO PASA

DIMENSIONES

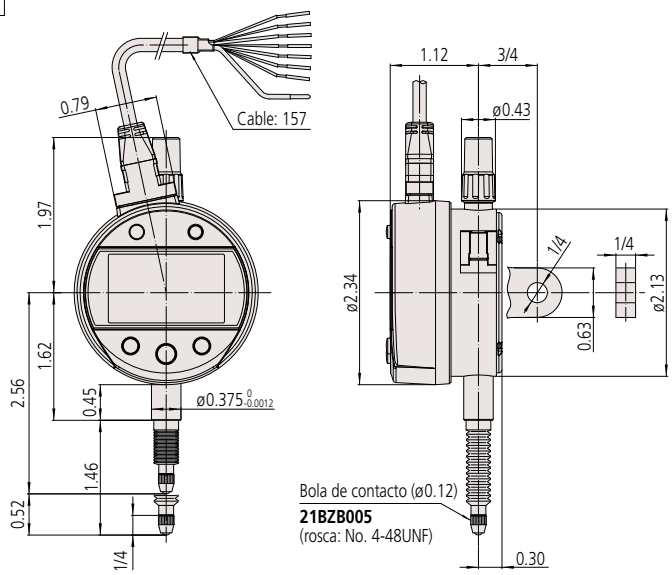
Tipo
ISO / JIS

Unidad: mm



Tipo
ASME / ANSI / AGD

Unidad: pulg



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Indicador Digimatic ID-H
SERIE 543 — Modelo de alta exactitud y alta funcionalidad

- Este indicador digital ofrece la excelente exactitud, funcionalidad y alta resolución que se espera de los indicadores de primera línea.
- Aproveche su alta exactitud respaldada por una resolución de 0.5 µm con control remoto de operación manual (o una interfaz RS-232C) y fáciles mediciones de cabeceo con la barra analógica en la pantalla.
- Se puede medir el valor máximo, mínimo o de cabeceo (MAX - MIN).
- Se puede implementar un sistema de control remoto avanzado con la interfaz RS-232C incorporada y un sistema de cómputo.
- Con el control remoto opcional, se pueden realizar operaciones como la puesta a cero y la prefijado sin tocar el cuerpo del indicador, lo que permite una medición más estable y de mayor exactitud.

Control remoto (opcional)

543-563

Ejemplo de aplicación con soporte para comparación

Soporte para comparación
215-505-10

Accesorios opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
936937	D	Cable de conexión (1 m)
965014	D	Cable de conexión (2 m)
06AFM380D	D	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790D	D	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140D	D	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para Interruptor de pedal
02AZD810D	—	**U-WAVE-R**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**

- Control remoto: **21EZA099**
- Cable de elevación: **21JZA295** (recorrido 30 mm)
- Con función de parada automática:
  21JZA301 (longitud total 300 mm)
- Perilla de elevación: **21EZA101**

- Cable de conexión RS-232C (2 m): **21EAA131**
- Tapa posterior con oreja:
  101040 (Tipo ISO/JIS)
  101306 (Tipo ASME/ANSI/AGD)
- Puntas de contacto para los indicadores Digimatic de Mitutoyo (opcional)
  Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para detalles.
- Soportes con base de granito para indicador (opcional)
  Consulte la página 07-101 para detalles.
- Soportes para indicador (opcional)
  Consulte la página 07-102 para detalles.

ESPECIFICACIONES

mm Tipo ISO/JIS

Código No.*2	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (MPE)*1 (mm)				Límite máximo permitido (MPL)	Masa (g)
			Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Intervalo de medición total E_{MPE}	Histéresis H_{MPE}	Repetibilidad R_{MPE}	Fuerza de medición (N)	
543-561	30.48	0.0005/ 0.001 (Seleccionable)	0.0015	0.0015	0.0015	0.001	2.0 o menos	290
543-563	60.96		0.0025	0.0025	0.0025		2.5 o menos	305

pulg/mm Tipo ASME/ANSI/AGD

Código No.*2	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (pulg)			Límite máximo permitido (MPL)	Masa (g)
			En total*3	Histéresis	Repetibilidad	Fuerza de medición (N)	
543-562	1.2 pulg/ 30.48 mm	0.00002/ 0.00005/ 0.0001 pulg, 0.0005/ 0.001 mm (Seleccionable)	±0.00006	0.00006	0.00004	2.0 o menos	300
543-564	2.4 pulg/ 60.96 mm		±0.00010	0.00010		2.5 o menos	

- Pantalla: pantalla de 7 dígitos, signo y barra analógica con retroiluminación de 2 colores
- Fuente de poder: 5.9 V DC (via Adaptador de CA) **06AGZ369***
  * Para indicar su cable de alimentación de CA, agregue los siguientes sufijos al número de código: **JA** para UL/CSA y PSE, **D** para CEE, **DC** para CCC, **E** para BS, **K** para KC
- Método de detección posicional: codificador lineal de reflexión de tipo fotoeléctrico
- Velocidad de respuesta: Aprox. 1000 mm/s
- Palanca de elevación: **21EAA426** (accesorio estándar)

*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 Para indicar su cable de alimentación de CA, agregue los siguientes sufijos al número de código: **A** for UL/CSA, **D** para CEE, **DC** para CCC, **E** para BS, **K** para KC, **Sin sufijo** es para JIS/100 V
*3 Amplificación y linealidad en total
Nota 1: El indicador puede generar datos SPC (Digimatic) que constan de hasta 6 dígitos completos. Si los datos constan de 7 dígitos, el primer dígito no se emite (ejemplo: 123.4565 mm se emite como 23.4565 mm).
Nota 2: Respecto a la configuración del origen, consulte "Precauciones de uso" en la página 07-2.
Nota 3: La orientación de uso puede ser desde vertical (punto de contacto apuntando hacia abajo) hasta horizontal (husillo en orientación horizontal).

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

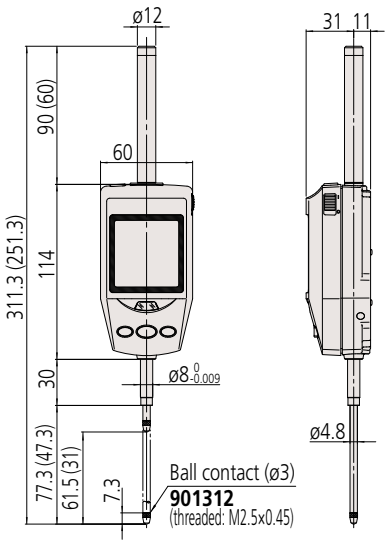
Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Indicador Digimatic ID-H
SERIE 543 — Modelo de alta exactitud y alta funcionalidad

DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS

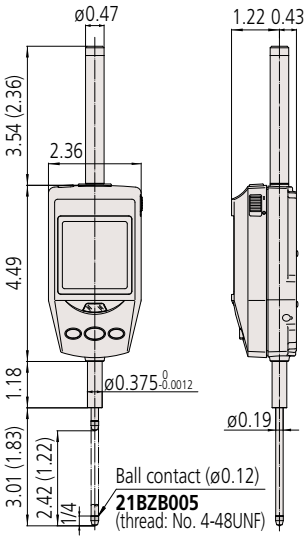
Unidad: mm



Nota: ( ) = **543-561**

Tipo ASME / ANSI / AGD

Unidad: pulg



Nota: ( ) = **543-562**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Contador EC
SERIE 542 — Unidad de visualización económica, Tipo modular

Funciones
- Prefijado
- Juicio de tolerancia (3 pasos)

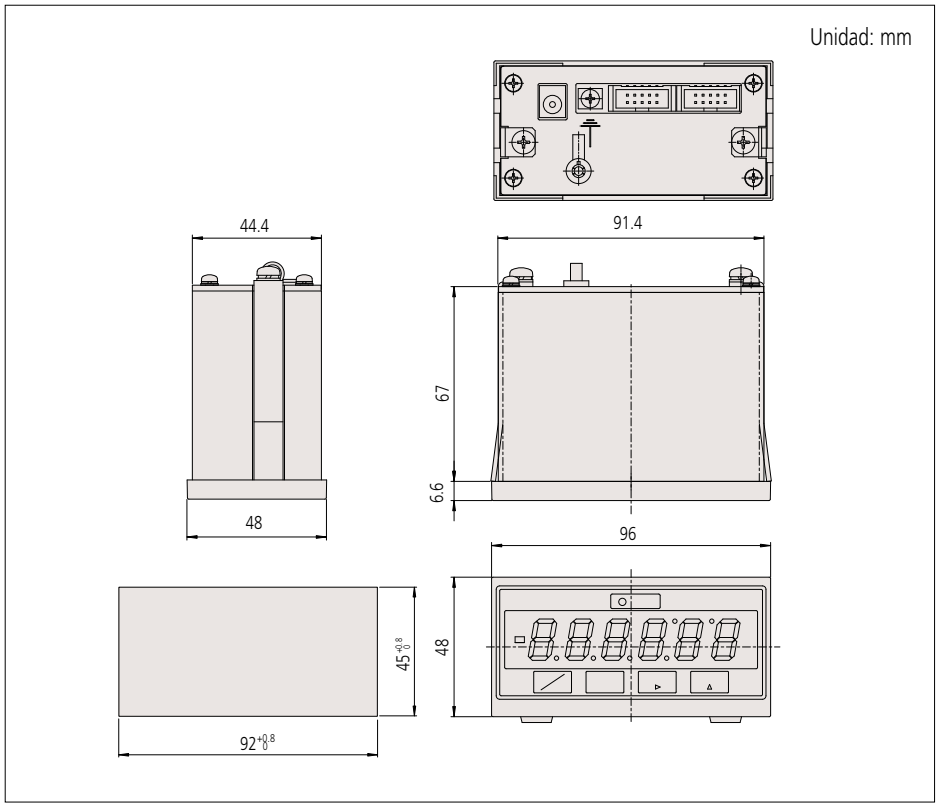
- El contador se puede conectar a un medidor que tenga una función de salida de datos, como un indicador Digimatic o un linear gage.
- Se pueden mostrar y emitir 3 conjuntos de valores límite.
- Tamaño pequeño (DIN 96×48 mm)

542-007

ESPECIFICACIONES

Código No.		542-007*
Resolución ( ) indica el intervalo de visualización máximo		0.01 mm (±9999.99)/0.0005 pulg (±99.9995 pulg)/0.001 pulg (±999.999 pulg) 0.001 mm (±9999.999)/0.00005 pulg (±9.99995 pulg)/0.0001 pulg (±99.999 pulg) [ajuste automático por instrumento]
Pantalla de juicio de tolerancia		Pantalla LED (3 pasos: ámbar, verde, rojo)
Salida externa (tipo de conmutación)	Salida de Juicio de tolerancia	–NO PASA, PASA, +NO PASA (colector abierto)
	Salida de datos	Salida Digimatic
Entrada de control		PRESET externo, HOLD externo
Intervalo de temperatura de funcionamiento		0 a 40 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)
Intervalo de temperatura de almacenamiento		–10 a 50 °C (HR 20 a 80%, sin condensación)
Dimensiones externas		96 (largo) x 48 (alto) x 84.6 (ancho) mm
Fuente de poder		Adaptador de CA: **12BAR954** Cable de CA: **12BAK729** (Japón), **12BAK730** (EE. UU.), **12BAK731** (Unión Europea), **12BAK734** (Reino Unido), **12BAK732** (China), **12BAK733** (Corea)
Accesorios estándar		Adaptador de CA, AC cable de CA, bases de goma
Masa		500 g

DIMENSIONES



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Indicadores de Carátula

Muchos de nuestros clientes han utilizado los indicadores de carátula de Mitutoyo durante mucho tiempo. En pleno reconocimiento de sus necesidades, nos hemos dedicado a la investigación y desarrollo necesarios para producir indicadores de carátula de alta calidad y de alta exactitud.

Debido al reconocimiento de la importancia de las tecnologías de medición, las demandas sobre los indicadores de carátula son muchas y variadas: instalación en dispositivos de medición, montaje en innumerables tipos de equipos de exactitud, etc. Ofrecemos numerosos modelos con diferentes tipos de carátulas, intervalos de medición, estilos de graduación y clasificación de resistencia al ambiente.

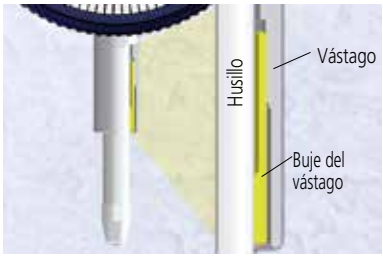
Los vástagos, que aseguran la confiabilidad del dispositivo y los husillos, que son la base de la exactitud, tienen una excelente resistencia contra el uso rudo gracias a la construcción de acero inoxidable endurecido. Los indicadores de carátula con resolución de 0.01 mm emplean un engranaje hecho de acero inoxidable de alta resistencia al desgaste y a la deformación. Los indicadores de carátula con graduación de 0.001 mm emplean un sector de engrane hecho de una aleación especial con el fin de aumentar aún más la resistencia al desgaste.

Muchos modelos emplean un O-ring para garantizar la hermeticidad entre el marco exterior y el arillo para evitar la penetración de agua o aceite desde el frente. Los indicadores de carátula de Mitutoyo se fabrican e inspeccionan de acuerdo con JIS B 7503:2017. (Orientación de inspección: vertical) Factores importantes en la elección de un indicador de carátula: el tamaño (diámetro del arillo), la resolución (graduación) y el intervalo de medición. Utilice la tabla de la derecha como ayuda para elegir un modelo adecuado para su aplicación.

Partes del indicador de carátula

CARACTERÍSTICAS: Serie A (SERIES 2, 3, 4)

- Sin tornillos en el cuerpo para alta resistencia al aceite y polvo. El sujetador del arillo se puede unir ya sea a la derecha o la izquierda.
- Se emplean materiales de mejor resistencia al impacto y al aceite en el cuerpo exterior. Su lectura es más fácil debido a la forma mejorada de la cubierta del cristal.

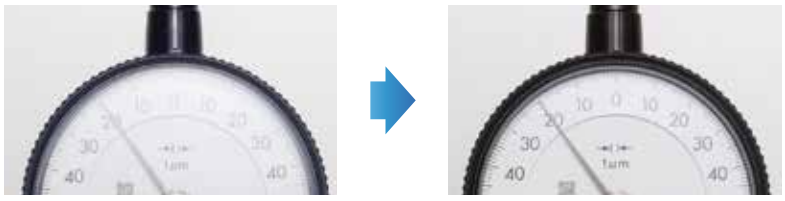


- Revolucionario diseño del buje del vástago para sujeción libre de problemas (intervalo de sujeción más largo; torque de apriete máximo en el punto de sujeción con tornillo M5: 150 N·cm).

- La palanca de elevación del husillo (opcional: **21EZA198**) se puede colocar en el lado derecho o izquierdo, lo que brinda versatilidad en la operación y un movimiento suave. Esta palanca se puede instalar y quitar fácilmente.

- Los indicadores de límite <opcional> (1) se pueden mover sin interferir con el sujetador del arillo <opcional> (2).

- La aplicación de un revestimiento antimanchas y antirreflectante mejora la visibilidad de la escala.



<Modelo convencional> **<Nuevo modelo>**

Descripción de Iconos

Icono	Descripción de la característica
	Escala continua
	Escala balanceada
	Lectura invertida adecuado para medición de profundidad y escalón
	Una revolución para fácil lectura libre de error
	Doble espacio en la escala para no cansar los ojos
	A prueba de impactos
	A prueba de polvo/agua (IP63)
	A prueba de polvo/agua (IP64)
	Con amortiguador en el punto de reposo superior
	Con amortiguador en el punto de reposo superior
	Cojinete enjoyado
	Retención de pico
	A prueba de polvo
	Con contador coaxial de revoluciones
	Vástago posterior
	Aguja ajustable

Nota: Mitutoyo produce productos compatibles con ASME. Contáctenos para más detalles.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

SERIE 2 — Tipo Estándar, Graduación 0.01 mm

- Este modelo es el indicador Mitutoyo más popular con excelente exactitud y durabilidad. Los indicadores de carátula estándar con graduación de 0.01 mm tienen un arillo con un diámetro exterior de 57 mm.
- El indicador es muy duradero gracias a su diseño hermético al agua y al aceite, acero inoxidable templado, punta de contacto de carburo y un gran engrane hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación a la superficie de un revestimiento duro y anti reflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.

2046A

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS

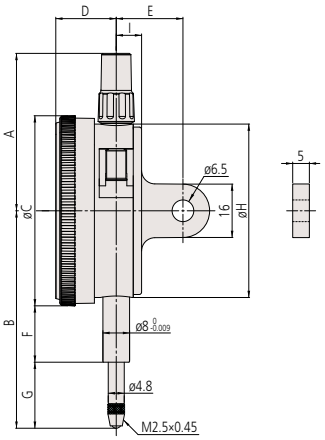
Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2046A	**2046AB**	0.01	10 (1)	5	9	10	13	3	3	±0-100	1.4 o menos
2046A-09	**2046AB-09**	0.01	10 (1)	5	9	10	15	3	3	±0-100	1.4 o menos
2047A	**2047AB**	0.01	10 (1)	5	9	10	13	3	3	0-50-0	1.4 o menos
2902A	**2902AB**	0.01	10 (1)	5	9	10	13	3	3	100-0	1.4 o menos
2310A-10	**2310AB-10**	0.01	10 (1)	5	9	10	15	3	3	±0-100	1.4 o menos
2044A	**2044AB**	0.01	5 (1)	5	9	10	12	3	3	±0-100	1.4 o menos
2044A-09	**2044AB-09**	0.01	5 (1)	5	9	10	12	3	3	±0-100	1.4 o menos
2045A	**2045AB**	0.01	5 (1)	5	9	10	12	3	3	0-50-0	1.4 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado.

DIMENSIONES

Tipo ISO/JIS

Unidad: mm



Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
2046A	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	144	135
2046A-09	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	146	137
2047A	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	144	135
2902A	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	144	135
2310A-10	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	146	137
2044A	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	145	136
2044A-09	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	147	138
2045A	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	145	136

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Indicadores de Carátula

SERIE 2 — Tipo Estándar, Graduación 0.01 mm

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 10 mm

2046A
Con amortiguador en el punto de reposo superior

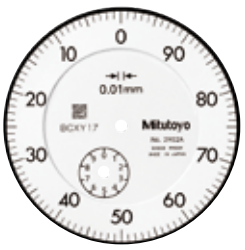
2046A-09
A prueba de impacto

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 10 mm

2047A
Con amortiguador en el punto de reposo superior

Tipo de lectura inversa. Adecuado para la medición de profundidad y peldaño.



Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 10 mm

2902A
Con amortiguador en el punto de reposo superior

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 10 mm

2310A-10
Con contador coaxial de revoluciones
Cojinete enjoyado

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 5 mm

2044A
Con amortiguador en el punto de reposo superior

2044A-09
Con amortiguador en el punto de reposo superior
A prueba de impacto

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 5 mm

2045A
Con amortiguador en el punto de reposo superior

CARACTERÍSTICAS

mm — Tipo ISO/JIS

Código No.									
C/ oreja	Tapa plana								
2046A	2046AB	✔					✔		
2046A-09	2046AB-09	✔			✔				
2047A	2047AB		✔				✔		
2902A	2902AB			✔			✔		
2310A-10	2310AB-10	✔						✔	✔
2044A	2044AB	✔					✔		
2044A-09	2044AB-09	✔			✔				
2045A	2045AB		✔				✔		

Accesorios Opcionales

• Indicadores de límite (2 piezas): **21AZB195**

• Sujetador de arillo: **21AZB148**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

SERIE 2 — Tipo Estándar, Graduación 0.001 mm y 0.005 mm

- Indicadores de carátula con la graduación estándar de 0.001 mm y 0.005 mm tienen un arillo con un diámetro exterior de 57 mm. Estos indicadores proporcionan una excelente exactitud y durabilidad.
- El indicador es muy duradero gracias a su diseño hermético al agua y al aceite, acero inoxidable templado, punta de contacto de carburo y un gran engrane hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación a la superficie de un revestimiento duro y anti reflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.
- El indicador utiliza cojinetes con joyas, lo que proporciona una excelente sensibilidad y durabilidad de la indicación.

2109A-10

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS

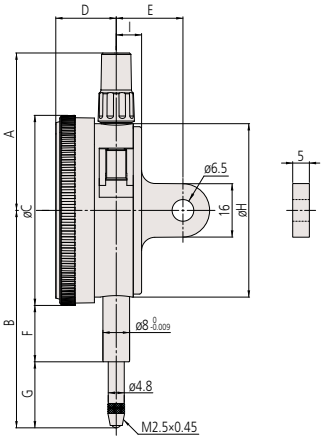
Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2109A-10	**2109AB-10**	0.001	1 (0.2)	2	3	4	5	2	0.5	0-100-0	1.5 o menos
2110A-10	**2110AB-10**	0.001	1 (0.1)	2	3	4	5	2	0.5	±0-100	1.8 o menos
2113A-10	**2113AB-10**	0.001	2 (0.2)	2	4	5	7	2	0.5	0-100-0	1.5 o menos
2118A-10	**2118AB-10**	0.001	5 (0.2)	3.5	5	6	10	3	1	0-100-100	1.5 o menos
2119A-10	**2119AB-10**	0.001	5 (0.2)	3.5	5	6	10	3	1	0-100-0	1.5 o menos
2124A-10	**2124AB-10**	0.005	5 (0.5)	5	8	9	12	3	3	±0-50	1.5 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

DIMENSIONES

Tipo ISO/JIS

Unidad: mm



Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
2109A-10	47.2	60.5	57	18.1	20	16.9	15.1	52	7.6	148	139
2110A-10	47.2	66.5	57	18.1	20	16.9	21.1	52	7.6	149	140
2113A-10	47.2	61	57	18.1	20	16.9	15.6	52	7.6	148	139
2118A-10	47.2	60.7	57	18.1	20	16.9	15.3	52	7.6	146	137
2119A-10	47.2	60.7	57	18.1	20	16.9	15.3	52	7.6	146	137
2124A-10	47.2	60.7	57	18.1	20	16.9	15.3	52	7.6	146	137

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

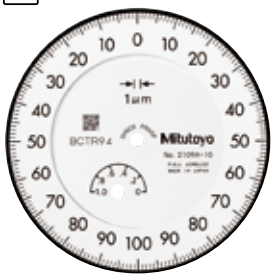
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Indicadores de Carátula

SERIE 2 — Tipo Estándar, Graduación 0.001 mm y 0.005 mm

Escala balanceada



Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 1 mm

2109A-10
A prueba de impacto
Cojinete enjoyado

Escala continua

Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 1 mm

2110A-10
Doble espacio en la escala
A prueba de impacto
Cojinete enjoyado

Escala balanceada

Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 2 mm

2113A-10
A prueba de impacto
Cojinete enjoyado

Escala continua

Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 5 mm

2118A-10
Cojinete enjoyado

Escala balanceada

Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 5 mm

2119A-10
Cojinete enjoyado

Escala continua

Graduación: 0.005 mm,
Intervalo de medición: 5 mm

2124A-10
Cojinete enjoyado

Accesorios Opcionales

• Indicadores de límite (2 piezas), Sujetador de arillo
Consulte la página 07-27 para más detalles.

CARACTERÍSTICAS

mm — ☐ Tipo ISO/JIS

Código No.							
C/ oreja	Tapa plana						
2109A-10	2109AB-10		✔	✔		✔	
2110A-10	2110AB-10	✔		✔		✔	✔
2113A-10	2113AB-10		✔	✔		✔	
2118A-10	2118AB-10	✔				✔	
2119A-10	2119AB-10		✔			✔	
2124A-10	2124AB-10	✔				✔	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

IP64

SERIE 2 — Tipo a Prueba de Agua, Graduación 0.01 mm y 0.001 mm

- Indicadores de carátula con graduación estándar de 0.01 mm y 0.001 mm con un arillo altamente resistente al agua con un diámetro exterior de 57 mm.
- Se utilizan O-rings y fuelles de goma para evitar la penetración de agua y aceite.
- Excelente en exactitud y durabilidad.
- El indicador es muy duradero gracias a su diseño hermético al agua y al aceite, acero inoxidable templado, punta de contacto de carburo y un gran engrane hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación a la superficie de un revestimiento duro y anti reflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.

2046A-60

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS

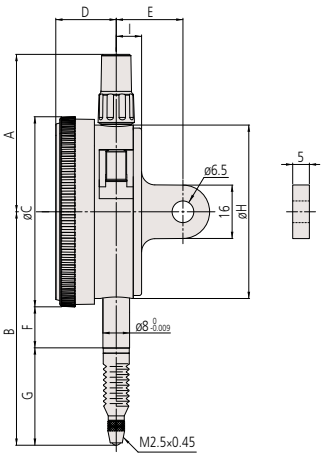
Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2046A-60	**2046AB-60**	0.01	10 (1)	5	9	10	13	3	3	±0-100	2.5 o menos
2044A-60	**2044AB-60**	0.01	5 (1)	5	9	10	12	3	3	±0-100	2.5 o menos
2109A-70	**2109AB-70**	0.001	1 (0.2)	2	3	4	5	2	0.5	0-100-0	2.0 o menos
2110A-70	**2110AB-70**	0.001	1 (0.1)	2	3	4	5	2	0.5	±0-100	2.0 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

DIMENSIONES

Tipo ISO/JIS

Unidad: mm



Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
2046A-60	47.2	74.7	57	18.1	20	12.3	33.9	52	7.6	147	138
2044A-60	47.2	70	57	18.1	20	12.3	29.2	52	7.6	147	138
2109A-70	47.2	65.3	57	18.1	20	12.3	24.5	52	7.6	149	140
2110A-70	47.2	67.5	57	18.1	20	12.3	26.7	52	7.6	150	141

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Indicadores de Carátula

SERIE 2 — Tipo a Prueba de Agua, Graduación 0.01 mm & 0.001 mm

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 10 mm

2046A-60
- A prueba de agua
- Con amortiguador en el punto de reposo superior

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 5 mm

2044A-60
- A prueba de agua
- Con amortiguador en el punto de reposo superior

Escala balanceada

Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 1 mm

2109A-70
- A prueba de agua
- A prueba de impacto
- Cojinete enjoyado

Escala continua

Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 1 mm

2110A-70
- A prueba de agua
- Doble espacio en la escala
- A prueba de impacto
- Cojinete enjoyado

Accesorios Opcionales

• Indicadores de límite (2 piezas): **21AZB195**

• Sujetador de arillo: **21AZB148** (para tipo métrico)
21RZA065 (para tipo pulgadas)

21AZB148

CARACTERÍSTICAS

mm — Tipo ISO/JIS

Código No.								
C/ oreja	Tapa plana							
2046A-60	**2046AB-60**	✔			✔	✔		
2044A-60	**2044AB-60**	✔			✔	✔		
2109A-70	**2109AB-70**		✔	✔	✔		✔	
2110A-70	**2110AB-70**	✔		✔	✔		✔	✔

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

SERIE 2 — Tipo estándar, Lectura en Pulgadas

ESPECIFICACIONES

pulg

Tipo ANSI/AGD

Code No.		Graduación (pulg)	Intervalo (intervalo/rev) (pulg)	Error (pulg)		Repetibilidad (pulg)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
2414A	**2414AB**	0.001	0.5 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.001	0.0002	±0.0002	±0-100	1.8 o menos
2415A	**2415AB**	0.001	0.5 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.001	0.0002	±0.0002	0-50-0	1.8 o menos
2914A	**2914AB**	0.001	0.5 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.001	0.0002	±0.0002	100-0	1.8 o menos
2506A	**2506AB**	0.0005	0.125 (0.05)	±0.0005/±0.0005/—	0.00016	±0.0001	±0-50	1.8 o menos
2507A	**2507AB**	0.0005	0.125 (0.05)	±0.0005/±0.0005/—	0.00016	±0.0001	0-25-0	1.8 o menos
2514A	**2514AB**	0.0005	0.5 (0.05)	±0.0005/±0.0005/±0.0015	0.00016	±0.0001	±0-50	1.8 o menos
2922A	**2922AB**	0.0005	0.125 (0.05)	±0.0005/±0.0005/—	0.00016	±0.0001	0-25-0	1.8 o menos
2356A-10	**2356AB-10**	0.0001	0.25 (0.01)	±0.0002/±0.0002/±0.0003/±0.0004 (Primeras 20 rev)/±0.0005 (Más de 20 rev)	0.0001	±0.00003	0-10	2.0 o menos
2358A-10	**2358AB-10**	0.0001	0.5 (0.01)	±0.0002/±0.0002/±0.0003/±0.0004 (Primeras 20 rev)/±0.0008 (Más de 20 rev)	0.00015	±0.00003	0-10	2.0 o menos
2802A-10	**2802AB-10**	0.0001	0.025 (0.01)	±0.0001/±0.0001/—	0.0001	±0.00003	0-10	2.0 o menos
2803A-10	**2803AB-10**	0.0001	0.025 (0.01)	±0.0001/±0.0001/—	0.0001	±0.00003	0-5-0	2.0 o menos
2804A-10	**2804AB-10**	0.0001	0.05 (0.01)	±0.0001/±0.0001/±0.0002	0.0001	±0.00003	0-10	2.0 o menos
2805A-10	**2805AB-10**	0.0001	0.05 (0.01)	±0.0001/±0.0001/±0.0002	0.0001	±0.00003	0-5-0	2.0 o menos
2905A-10	**2905AB-10**	0.0001	0.05 (0.01)	±0.0001/±0.0001/±0.0002	0.0001	±0.00003	10-0	2.0 o menos
2923A-10	**2923AB-10**	0.0001	0.05 (0.01)	±0.0001/±0.0001/±0.0002	0.0001	±0.00003	0-5-0	2.0 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

CARACTERÍSTICAS

pulg

Código No.							
C/ oreja	Tapa plana						
2414A	**2414AB**				✔		✔
2415A	**2415AB**					✔	✔
2914A	**2914AB**		✔				✔
2506A	**2506AB**				✔		✔
2507A	**2507AB**					✔	✔
2514A	**2514AB**				✔		✔
2922A	**2922AB**					✔	✔
2356A-10	**2356AB-10**			✔	✔		✔
2358A-10	**2358AB-10**			✔	✔		✔
2802A-10	**2802AB-10**	✔		✔	✔		
2803A-10	**2803AB-10**	✔		✔		✔	
2804A-10	**2804AB-10**	✔		✔	✔		
2805A-10	**2805AB-10**	✔		✔		✔	
2905A-10	**2905AB-10**	✔	✔	✔			
2923A-10	**2923AB-10**	✔		✔		✔	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

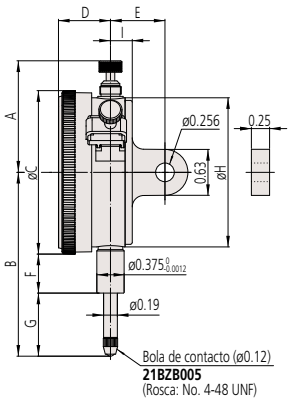
Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

SERIE 2 — Tipo estándar, lectura en pulgadas

DIMENSIONES

Tipo ANSI / AGD

Unidad: pulg



Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
2414A	1.53	2.52	2.24	0.71	3/4	0.54	0.87	2.05	0.30	164	139
2415A	1.53	2.52	2.24	0.71	3/4	0.54	0.87	2.05	0.30	164	139
2914A	1.53	2.52	2.24	0.71	3/4	0.54	0.87	2.05	0.30	164	139
2506A	1.86	2.14	2.24	0.71	3/4	0.54	0.48	2.05	0.30	164	139
2507A	1.86	2.14	2.24	0.71	3/4	0.54	0.48	2.05	0.30	164	139
2514A	1.53	2.52	2.24	0.71	3/4	0.54	0.87	2.05	0.30	164	139
2922A	1.86	2.14	2.24	0.71	3/4	0.54	0.48	2.05	0.30	164	139
2356A-10	1.86	2.25	2.24	0.71	3/4	0.54	0.59	2.05	0.30	163	138
2358A-10	1.53	2.50	2.24	0.71	3/4	0.54	0.85	2.05	0.30	164	139
2802A-10	1.86	2.02	2.24	0.71	3/4	0.54	0.37	2.05	0.30	164	139
2803A-10	1.86	2.02	2.24	0.71	3/4	0.54	0.37	2.05	0.30	164	139
2804A-10	1.86	2.04	2.24	0.71	3/4	0.54	0.38	2.05	0.30	166	141
2805A-10	1.86	2.04	2.24	0.71	3/4	0.54	0.38	2.05	0.30	166	141
2905A-10	1.86	2.04	2.24	0.71	3/4	0.54	0.38	2.05	0.30	164	139
2923A-10	1.86	2.04	2.24	0.71	3/4	0.54	0.38	2.05	0.30	164	139

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

SERIE 2 — Tipo Estándar Una Revolución para Lecturas Libres de Error

También hay disponibles indicadores con vástago posterior de una revolución. (Consulte las páginas 07-59 a 07-62 para más información)

2990A-10

- El indicador de carátula de una revolución evita la posibilidad de errores de lectura.
- Se incorpora el exclusivo mecanismo a prueba de golpes de Mitutoyo, que proporciona una mejor resistencia a los golpes debido a la retracción repentina del husillo causada por el impacto.
- El indicador es muy duradero gracias a su diseño hermético al agua y al aceite, acero inoxidable templado, punta de contacto de carburo y un gran engrane hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación a la superficie de un revestimiento duro y anti reflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.
- La zona muerta roja en el medio de la carátula está separada del arillo y no cubre las graduaciones. Por lo tanto, los usuarios siempre pueden ver el intervalo en el que no se garantiza la exactitud, incluso si se gira el arillo.

2900A-10

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS Tipo ANSI/AGD

Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2928A	**2928AB**	0.1	4 (5)	20	—	—	40	20	20	2-0-2	1.4 o menos
2929A	**2929AB**	0.01	0.8 (1)	5	—	—	8	3	3	40-0-40	1.4 o menos
2929A-62	**2929AB-62**	0.01	0.8 (1)	5	—	—	8	3	3	40-0-40	2.0 o menos
2959A	**2959AB**	0.01	1.6 (2)	5	—	—	10	3	3	80-0-80	1.4 o menos
2900A-10	**2900AB-10**	0.001	0.08 (0.1)	2	—	—	3	2	0.5	40-0-40	1.5 o menos
2900A-72	**2900AB-72**	0.001	0.08 (0.1)	2	—	—	3	2	0.5	40-0-40	2.0 o menos
2901A-10	**2901AB-10**	0.001	0.16 (0.2)	2	—	—	4	2	0.5	80-0-80	1.5 o menos

pulg

Código No.		Graduación (pulg)	Intervalo (intervalo/rev) (pulg)	Error (pulg)		Repetibilidad (pulg)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
2909A-62	**2909AB-62**	0.0005	0.04/0.05	±0.0005/—/—	0.00016	±0.0001	20-0-20	2.5 o menos
2910A-10	**2910AB-10**	0.0001	0.008/0.01	±0.0001/—/—	0.0001	±0.00003	4-0-4	1.8 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado.

Especificaciones especiales

Bajo pedido, podemos fabricar tipos personalizados con números de graduación modificados, líneas de graduación, zonas muertas, etc. Comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo para obtener más información.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

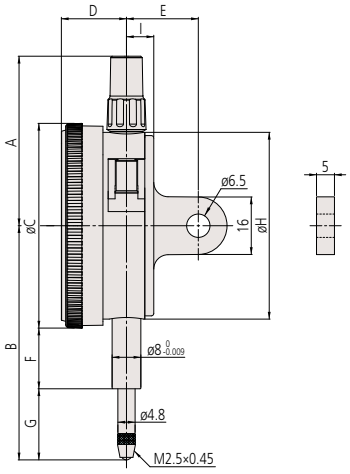
Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

SERIE 2 — Tipo Estándar Una revolución para lecturas libres de error

DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS

Unidad: mm

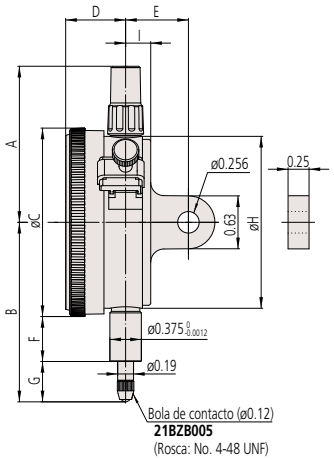


Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g) C/ oreja	Masa (g) Tapa plana
2928A	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	145	136
2929A	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	145	136
2929A-62	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	145	136
2959A	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	145	136
2900A-10	47.2	66	57	18.1	20	16.9	20.6	52	7.6	149	140
2900A-72	47.2	66	57	18.1	20	16.9	20.6	52	7.6	149	140
2901A-10	47.2	66.1	57	18.1	20	16.9	20.7	52	7.6	149	140

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Tipo ANSI / AGD

Unidad: pulg



Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g) C/ oreja	Masa (g) Tapa plana
2909A-62	1.86	2.04	2.24	0.71	3/4	0.54	0.39	2.05	0.30	163	138
2910A-10	1.86	2.02	2.24	0.71	3/4	0.54	0.36	2.05	0.30	164	139

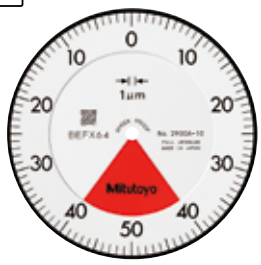
Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Accesorios Opcionales

- Indicadores de límite (2 piezas), Sujetador de arillo
  Consulte la página 07-31 para más detalles

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Escala balanceada

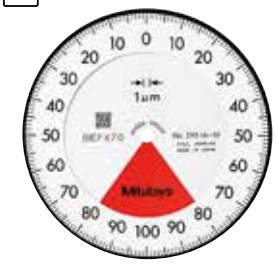


Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 0.08 mm

2900A-10
- Una revolución
- A prueba de impacto
- Cojinete enjoyado

2900A-72
- Una revolución
- A prueba de impacto
- A prueba de polvo
- Cojinete enjoyado

Escala balanceada



Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 0.16 mm

2901A-10
- Una revolución
- A prueba de impacto
- Cojinete enjoyado

Escala balanceada

Graduación: 0.1 mm,
Intervalo de medición: 4 mm

2928A
- Una revolución
- A prueba de impacto

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 0.8 mm

2929A
- Una revolución
- A prueba de impacto

2929A-62
- Una revolución
- A prueba de impacto
- A prueba de polvo

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 1.6 mm

2959A
- Una revolución
- A prueba de impacto

CARACTERÍSTICAS

mm — Tipo ISO/JIS / Tipo ANSI/AGD

Código No.							
C/ oreja	Tapa plana						
2928A	2928AB	✔	✔	✔			
2929A	2929AB	✔	✔	✔			
2929A-62	2929AB-62	✔	✔	✔		✔	
2959A	2959AB	✔	✔	✔			
2900A-10	2900AB-10	✔	✔	✔			✔
2900A-72	2900AB-72	✔	✔	✔		✔	✔
2901A-10	2901AB-10	✔	✔	✔			✔

pulg

Código No.							
C/ oreja	Tapa plana						
2909A-62	2909AB-62	✔	✔	✔		✔	
2910A-10	2910AB-10	✔	✔	✔			✔

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

IP64

SERIE 2 — Tipo Estándar de Una Revolución para Lecturas Libres de Error, a Prueba de Agua

- El indicador de carátula de una revolución con resistencia al agua mejorada evita la posibilidad de errores de lectura.
- Se incorpora el exclusivo mecanismo a prueba de golpes de Mitutoyo, que proporciona una mejor resistencia a los golpes debido a la retracción repentina del husillo causada por el impacto.
- Es muy duradero gracias a un vástago y husillo de acero inoxidable endurecido, una punta de carburo y un engrane grande fabricado con materiales resistentes al desgaste y a la deformación.
- La aplicación a la superficie de un revestimiento duro y anti reflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.
- La zona roja en el medio de la esfera está separada del arillo y no cubre las graduaciones. Por lo tanto, los usuarios siempre pueden ver el intervalo en el que no se garantiza la exactitud, incluso si se gira el arillo.

2929A-60

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS Tipo ANSI/AGD

Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2929A-60	**2929AB-60**	0.01	0.8 (1)	5	—	—	8	3	3	40-0-40	2.0 o menos
2900A-70	**2900AB-70**	0.001	0.08 (0.1)	2	—	—	3	2	0.5	40-0-40	2.0 o menos

pulg

Código No.		Graduación (pulg)	Intervalo (intervalo/rev) (pulg)	Error (pulg)		Repetibilidad (pulg)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
2910A-72	**2910AB-72**	0.0001	0.008/0.01	±0.0001/—/—	0.0001	±0.00003	4-0-4	2.5 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

Especificaciones especiales

Bajo pedido, podemos fabricar tipos personalizados con números de graduación modificados, líneas de graduación, zonas muertas, etc. Comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo para obtener más información.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

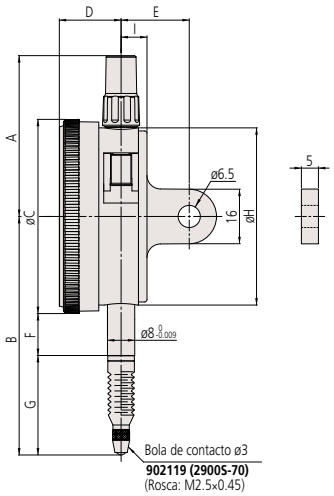
Accesorios Opcionales

- Indicadores de límite (2 piezas), Sujetador de arillo
  Consulte la página 07-31 para más detalles

DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS

Unidad: mm

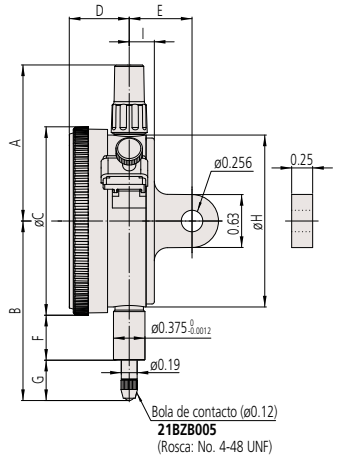


Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
2929A-60	47.2	70	57	18.1	20	12.3	29.2	52	7.6	146	137
2900A-70	47.2	67	57	18.1	20	12.3	26.2	52	7.6	150	141

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Tipo ANSI / AGD

Unidad: pulg



Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
2910A-72	1.86	2.02	2.24	0.71	3/4	0.54	0.36	2.05	0.30	150	141

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Indicadores de Carátula

SERIE 2 — Tipo Estándar de Una Revolución para Lecturas Libres de Error, a Prueba de Agua

Escala balanceada

Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 0.08 mm

2900A-70

- Una revolución
- A prueba de impacto
- A prueba de agua
- Cojinete enjoyado

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 0.8 mm

2929A-60

- Una revolución
- A prueba de impacto
- A prueba de agua

CARACTERÍSTICAS

mm — ☐ Tipo ISO/JIS ☐ Tipo ANSI/AGD

Código No.							
C/ oreja	Tapa plana						
2929A-60	**2929AB-60**	✔	✔	✔	✔		
2900A-70	**2900AB-70**	✔	✔	✔	✔		✔

pulg

Código No.							
C/ oreja	Tapa plana						
2910A-72	**2910AB-72**	✔	✔	✔		✔	✔

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

SERIE 2 — Tipo Estándar de Una Revolución para Lecturas Libres de Error, Tipo ligero

- El indicador de carátula de una revolución (tipo liviano) evita la posibilidad de errores de lectura.
- Se incorpora el exclusivo mecanismo a prueba de golpes de Mitutoyo, que proporciona una mejor resistencia a los golpes debido a la retracción repentina del husillo causada por el impacto.
- Tipo ligero (70 g).
- Es muy duradero gracias a un vástago y husillo de acero inoxidable endurecido, una punta de carburo y un engrane grande fabricado con materiales resistentes al desgaste y a la deformación.
- La aplicación a la superficie de un revestimiento duro y anti reflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.
- La zona muerta roja en el medio de la carátula está separada del arillo y no cubre las graduaciones. Por lo tanto, los usuarios siempre pueden ver el intervalo en el que no se garantiza la exactitud, incluso si se gira el arillo.

2972AB

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS ☐ Tipo ANSI/AGD ☐

Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
—	**2971AB**	0.01	0.5 (0.7)	5	—	—	8	3	3	25-0-25	1.4 o menos
—	**2972AB**	0.01	1 (1.4)	5	—	—	8	3	3	50-0-50	1.4 o menos
—	**2973AB**	0.02	1.6 (2)	8	—	—	16	6	5	80-0-80	1.4 o menos

pulg

Código No.		Graduación (pulg)	Intervalo (intervalo/ rev) (pulg)	Error (pulg)		Repetibilidad (pulg)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
—	**2976AB**	0.0005	0.02 (0.028)	±0.0005/—/—	0.00016	±0.0001	10-0-10	1.4 o menos
—	**2977AB**	0.0005	0.04 (0.055)	±0.0005/—/—	0.00016	±0.0001	20-0-20	1.4 o menos
—	**2978AB**	0.001	0.06 (0.079)	±0.001/—/—	0.0002	±0.0002	30-0-30	1.4 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

Especificaciones especiales

Bajo pedido, podemos fabricar tipos personalizados con números de graduación modificados, líneas de graduación, zonas muertas, etc. Comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo para obtener más información.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

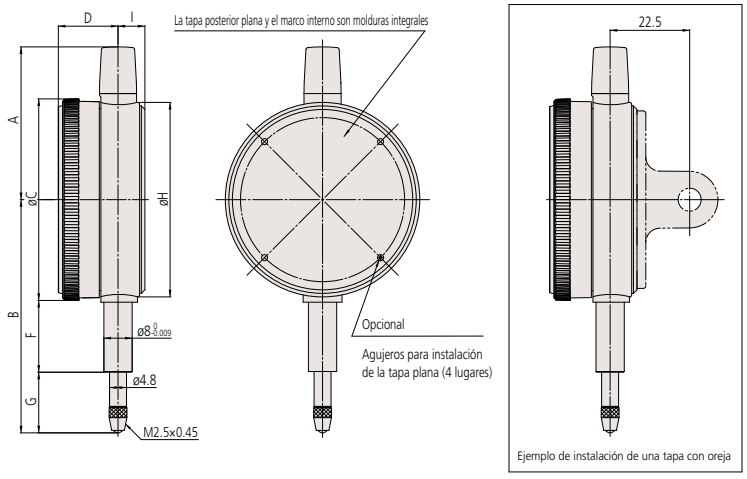
Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

SERIE 2 — Tipo Estándar de Una Revolución para Lecturas Libres de Error, Tipo ligero

DIMENSIONES

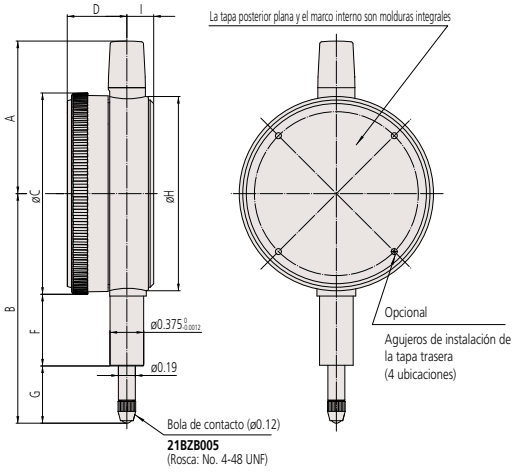
Tipo ISO / JIS

Unidad: mm



Tipo ANSI / AGD

Unidad: pulg



Nota 1: Al instalar una tapa opcional (consulte la página 07-69 para obtener más detalles), también se deben obtener 4 tornillos de retención (**546666**: tornillo autorroscante sólo para plástico).
No aplique un par de apriete superior a 20 N·cm para evitar dañar las roscas de los tornillos.
Nota 2: No se puede instalar una palanca de elevación, disparador o sujetador de arillo opcionales.

mm

Código No.	A	B	C	D	F	G	H	I	Masa (g)
2971AB	43.2	65.6	57	16.9	20.3	16.8	55	7.6	70
2972AB	43.2	66	57	16.9	20.3	17.2	55	7.6	
2973AB	43.2	66.3	57	16.9	20.3	17.5	55	7.6	

pulg

Código No.	A	B	C	D	F	G	H	I	Masa (g)
2976AB	1.70	2.55	2.24	0.67	0.80	0.63	2.17	0.30	70
2977AB	1.70	2.56	2.24	0.67	0.80	0.64	2.17	0.30	
2978AB	1.70	2.57	2.24	0.67	0.80	0.65	2.17	0.30	

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Accesorio opcional

• Indicadores de límite (2 piezas): **21AZB195**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 0.5 mm

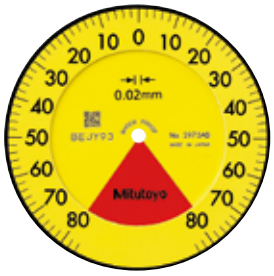
2971AB
- Una revolución
- A prueba de impacto
- A prueba de polvo

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 1 mm

2972AB
- Una revolución
- A prueba de impacto
- A prueba de polvo

Escala balanceada



Graduación: 0.02 mm,
Intervalo de medición: 1.6 mm

2973AB
- Una revolución
- A prueba de impacto
- A prueba de polvo

CARACTERÍSTICAS

mm Tipo ISO/JIS Tipo ANSI/AGD

Código No.					
C/ oreja	Tapa plana				
—	**2971AB**	✔	✔	✔	✔
—	**2972AB**	✔	✔	✔	✔
—	**2973AB**	✔	✔	✔	✔

pulg

Código No.					
C/ oreja	Tapa plana				
—	**2976AB**	✔	✔	✔	✔
—	**2977AB**	✔	✔	✔	✔
—	**2978AB**	✔	✔	✔	✔

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Indicadores de Carátula

SERIE 2 — Tipo intervalo grande

- Los indicadores de carátula de recorrido largo con intervalo de medición de 20 mm o más tienen un arillo de ø57 mm.
- El indicador es muy duradero gracias a su diseño hermético al agua y al aceite, acero inoxidable templado, punta de contacto de carburo y un gran engrane hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación a la superficie de un revestimiento duro y anti reflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.
- La palanca de elevación (opcional) no se puede utilizar con modelos resistentes al agua o que tengan un intervalo de medición de 30 mm.

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS ☐ Tipo ANSI/AGD ☐

Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2050A	**2050AB**	0.01	20 (1)	8	10	15	20	5	4	±0-100	2.0 o menos
2050A-60*	**2050AB-60***	0.01	20 (1)	8	10	15	20	5	4	±0-100	2.5 o menos
2050A-19	**2050AB-19**	0.01	20 (1)	8	10	15	20	5	4	±0-100	2.0 o menos
2320A-10	**2320AB-10**	0.01	20 (1)	8	10	15	20	5	4	±0-100	2.0 o menos
2052A	**2052AB**	0.01	30 (1)	10	12	15	25	7	5	±0-100	2.5 o menos
2052A-19	**2052AB-19**	0.01	30 (1)	10	12	15	25	7	5	±0-100	2.5 o menos
2330A-10	**2330AB-10**	0.01	30 (1)	10	12	15	25	7	5	±0-100	2.5 o menos
2952A	**2952AB**	0.01	30 (1)	10	12	15	25	7	5	100-0	2.5 o menos

* **2050A-60** y **2050AB-60** son del tipo a prueba de agua que usan una cubierta de hule para cubrir el husillo.
Tenga en cuenta que el diámetro exterior del fuelle (ø9.5) es mayor que el del vástago (ø8).
Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

pulg

Código No.		Graduación (pulg)	Intervalo (intervalo/ rev) (pulg)	Error (pulg)		Repetibilidad (pulg)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
2416A	**2416AB**	0.001	1 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.002	0.0002	±0.0002	±0-100	1.8 o menos
2416A-06	**2416AB-06**	0.001	1 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.002	0.0002	±0.0002	±0-100	1.8 o menos
2416A-10	**2416AB-10**	0.001	1 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.002	0.0002	±0.0002	±0-100	1.8 o menos
2417A	**2417AB**	0.001	1 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.002	0.0002	±0.0002	0-50-0	1.8 o menos
2424A-19	**2424AB-19**	0.001	2 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.002/±0.003 (Primeras 20 Rev)	0.00033	±0.0002	±0-100	2.5 o menos
2776A	**2776AB**	0.0005	1 (0.05)	±0.0005/±0.0005/±0.0015/±0.002 (Primeras 20 Rev)	0.0002	±0.0001	±0-50	2.5 o menos
2904A	**2904AB**	0.001	1 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.002	0.0002	±0.0002	100-0	1.8 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Accesorios Opcionales

• Indicadores de límite (2 piezas): **21AZB195**

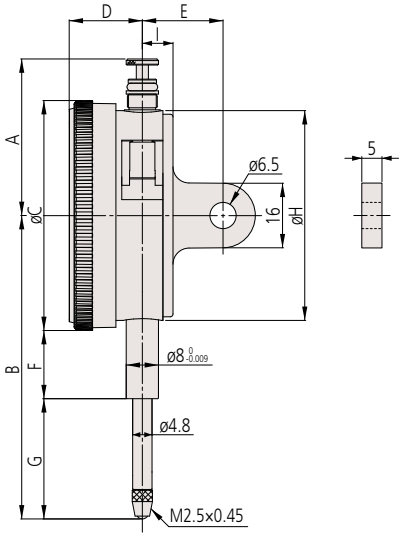
• Sujetador de arillo: **21AZB148** (para tipo métrico)
21RZA065 (para tipo pulgadas)
21RZA067 (para **2424A(B)-19**)

21AZB148

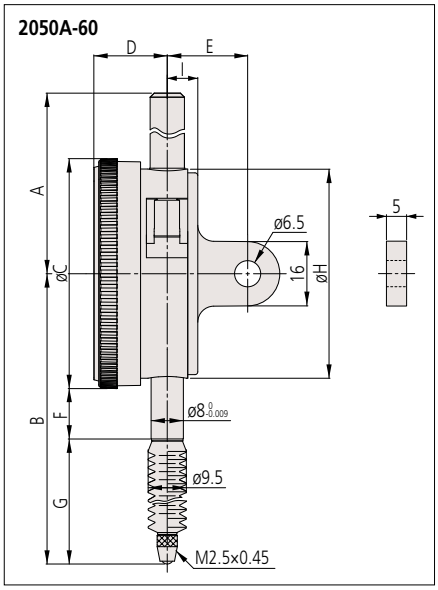
DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS

Unidad: mm



2050A-60



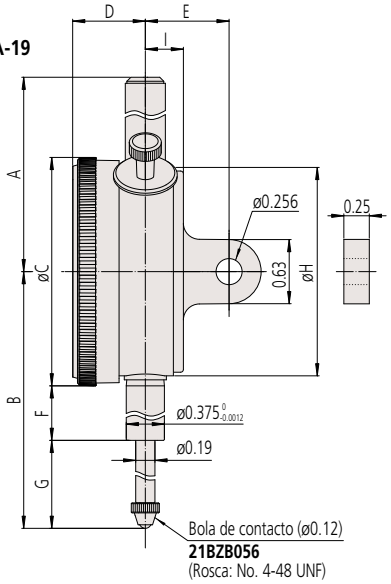
Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g) C/ oreja	Masa (g) Tapa plana
2050A	38.5	75.2	57	18.1	20	16.9	29.8	52	7.6	149	140
2050A-60	58.2	87.2	57	18.1	20	12.3	46.4	52	7.6	155	146
2050A-19	38.5	75.2	57	18.1	20	16.9	29.8	52	7.6	149	140
2320A-10	38.5	75.2	57	18.1	20	16.9	29.8	52	7.6	150	141
2052A	38.5	88.7	57	18.1	20	16.9	43.3	52	7.6	152	143
2052A-19	38.5	88.7	57	18.1	20	16.9	43.3	52	7.6	152	143
2330A-10	38.5	88.7	57	18.1	20	16.9	43.3	52	7.6	153	144
2952A	38.5	88.7	57	18.1	20	16.9	43.3	52	7.6	152	143

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Tipo ANSI / AGD

2424A-19

Unidad: pulg



Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g) C/ oreja	Masa (g) Tapa plana
2416A	1.53	3.02	2.24	0.71	3/4	0.54	1.37	2.05	0.30	164	139
2416A-06	1.53	3.02	2.24	0.71	3/4	0.54	1.37	2.05	0.30	164	139
2416A-10	1.53	3.02	2.24	0.71	3/4	0.54	1.37	2.05	0.30	164	139
2417A	1.53	3.02	2.24	0.71	3/4	0.54	1.37	2.05	0.30	164	139
2424A-19	4.67	5.61	2.24	0.71	5/6	2.14	2.35	2.05	0.37	248	239
2776A	1.53	3.02	2.24	0.71	3/4	0.54	1.37	2.05	0.30	164	139
2904A	1.53	3.02	2.24	0.71	3/4	0.54	1.37	2.05	0.30	164	139

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Indicadores de Carátula

SERIE 2 — Tipo intervalo grande

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 20 mm

2050A
- Con amortiguador en el punto de reposo inferior

2050A-19
- A prueba de impacto
- Cojinete enjoyado
- Con amortiguador en el punto de reposo inferior

2050A-60
- A prueba de agua

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 30 mm

2052A
- Con amortiguador en el punto de reposo inferior

2052A-19
- A prueba de impacto
- Cojinete enjoyado
- Con amortiguador en el punto de reposo inferior

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 30 mm

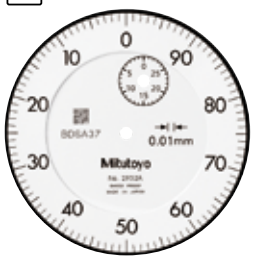
2330A-10
- Con contador coaxial de revoluciones
- Con amortiguador en el punto de reposo inferior
- Cojinete enjoyado

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 20 mm

2320A-10
- Con contador coaxial de revoluciones
- Con amortiguador en el punto de reposo inferior
- Cojinete enjoyado

Lectura invertida



Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 30 mm

2952A
- Con amortiguador en el punto de reposo inferior

CARACTERÍSTICAS

mm — Tipo ISO/JIS / Tipo ANSI/AGD

Código No. C/ oreja	Código No. Tapa plana								
2050A	2050AB	✔					✔		
2050A-60	2050AB-60	✔				✔			
2050A-19	2050AB-19	✔			✔		✔	✔	
2320A-10	2320AB-10	✔					✔	✔	✔
2052A	2052AB	✔					✔		
2052A-19	2052AB-19	✔			✔		✔	✔	
2330A-10	2330AB-10	✔					✔	✔	✔
2952A	2952AB			✔			✔		

pulg

Código No. C/ oreja	Código No. Tapa plana							
2416A	2416AB	✔						
2416A-06	2416AB-06	✔						
2416A-10	2416AB-10	✔				✔		
2417A	2417AB		✔					
2424A-19	2424AB-19	✔		✔		✔		✔
2776A	2776AB	✔						
2904A	2904AB				✔			

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

SERIE 1 — Tipo compacto, diámetro extrapequeño

- Indicadores de carátula compactos facilitan su incorporación en dispositivos de medición.
- El indicador es muy duradero gracias a su diseño hermético al agua y al aceite, acero inoxidable templado, punta de contacto de carburo y un gran engrane hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación a la superficie de un revestimiento duro y anti reflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.

1911A-10

1003A

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS Tipo ANSI/AGD

Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/rev) (mm (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
1911A-10	**1911AB-10**	0.01	2.5 (1)	8	9	10	12	4	3	0-50-0	1.8 o menos
1913A-10	**1913AB-10**	0.002	0.5 (0.2)	2.5	4	5	6	2.5	1	0-100-0	1.8 o menos
1003A	**1003AB**	0.01	4 (1)	8	10	11	13	4	3	0-50-0	1.4 o menos

pulg

Código No.		Graduación (pulg)	Intervalo (intervalo/rev) (pulg)	Error (pulg)		Repetibilidad (pulg)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
1921A-10	**1921AB-10**	0.001	0.1 (0.04)	±0.001/±0.001/—	0.0002	±0.0002	0-20-0	1.8 o menos
1923A-10	**1923AB-10**	0.0005	0.05 (0.02)	±0.0005/±0.005/—	0.00016	±0.0001	0-10-0	1.8 o menos
1925A-10	**1925AB-10**	0.0001	0.025 (0.01)	±0.0002/±0.0002/—	0.0001	±0.00003	0-5-0	1.8 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

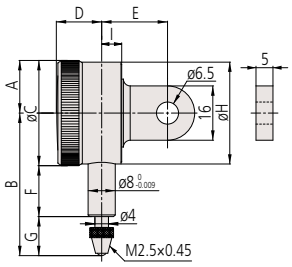
SERIE 1 — Tipo compacto, diámetro extrapequeño

DIMENSIONES

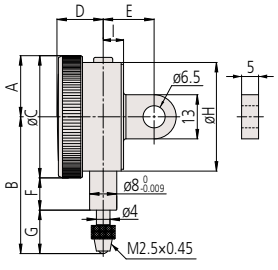
Tipo ISO / JIS — Unidad: mm

Tipo ANSI / AGD — Unidad: pulg

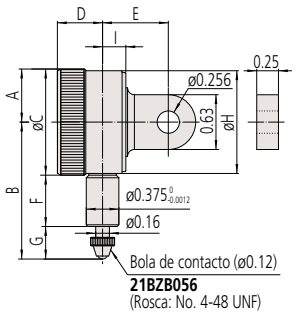
1911A-10 / 1913A-10



1003A



1921A-10 / 1923A-10 / 1925A-10



mm — Unidad: mm

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
1911A-10	15.5	42	31	12.7	19.4	15.1	11.5	30	6	55	51
1913A-10	15.5	39.5	31	12.7	19.4	15.1	8.9	30	6	55	51
1003A	18	40.3	36	13.5	15	9.5	12.8	32	6	51	48

pulg — Unidad: in

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
1921A-10	0.61	1.58	1.22	0.5	3/4	0.59	0.37	1.18	0.27	55	51
1923A-10	0.61	1.51	1.22	0.5	3/4	0.59	0.31	1.18	0.27	55	51
1925A-10	0.61	1.48	1.22	0.5	3/4	0.59	0.28	1.18	0.27	55	51

Nota 1: No se pueden instalar índicadores de límite, sujetador de arillo ni palancas de elevación.

Nota 2: El tope en una punta de contacto (accesorio estándar) actúa para evitar que el husillo se desplace demasiado, lo que podría dañar el indicador. Por este motivo, si necesita instalar una punta de contacto opcional con un diámetro exterior que no exceda 7 mm, utilice una arandela (con un diámetro exterior de al menos 7 mm, un diámetro interior de 3 mm y un espesor de aproximadamente 0.5 mm colocada entre la punta de contacto y el husillo.

Nota 3: Al estar fijada con sólo dos tornillos de retención, la parte posterior no se puede girar 90° para cambiar la orientación de la oreja.

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm, Intervalo de medición: 2.5 mm

1911A-10

Cojinete enjoyado

Escala balanceada

Graduación: 0.002 mm, Intervalo de medición: 0.5 mm

1913A-10

Cojinete enjoyado

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm, Intervalo de medición: 4 mm

1003A

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

SERIE 1 — Tipo compacto, diámetro pequeño

- Indicadores de carátula compactos ideales para aplicaciones de espacio restringido en dispositivos de medición.
- El indicador es muy duradero gracias a su diseño hermético al agua y al aceite, acero inoxidable templado, punta de contacto de carburo y un gran engrane hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación a la superficie de un revestimiento duro y anti reflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.

1044A

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS ☐ Tipo ANSI/AGD ☐

Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/rev) (mm (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
1013A-10	**1013AB-10**	0.002	1 (0.2)	2.5	4	5	6	2.5	1	0-100-0	1.5 o menos
1040A	**1040AB**	0.01	3.5 (0.5)	8	10	11	13	4	3	±0-50	1.4 o menos
1041A	**1041AB**	0.01	3.5 (0.5)	8	10	11	13	4	3	0-25-0	1.4 o menos
1044A	**1044AB**	0.01	5 (1)	8	10	11	13	4	3	±0-100	1.4 o menos
1044A-15	**1044AB-15**	0.01	5 (1)	8	10	11	13	4	3	±0-100	0.4 o menos*
1044A-60	**1044AB-60**	0.01	5 (1)	8	10	11	13	4	3	±0-100	2.0 o menos
1045A	**1045AB**	0.01	5 (1)	8	10	11	13	4	3	0-50-0	1.4 o menos
1109A-10	**1109AB-10**	0.001	1 (0.2)	2.5	3.5	4.5	5	2	1	0-100-0	1.5 o menos
1124A	**1124AB**	0.005	3.5 (0.5)	6	9	10	12	3.5	3	±0-50	1.4 o menos

* Para el tipo de fuerza de medición baja, utilice la orientación vertical.
Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

pulg

Código No.		Graduación (pulg)	Intervalo (intervalo/rev) (pulg)	Error (pulg)		Repetibilidad (pulg)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
1410A	**1410AB**	0.001	0.25 (0.1)	±0.001/±0.001/—	0.0002	±0.0002	0-100	1.4 o menos
1411A	**1411AB**	0.001	0.25 (0.1)	±0.001/±0.001/—	0.0002	±0.0002	0-50-0	1.4 o menos
1410A-10	**1410AB-10**	0.001	0.25 (0.1)	±0.001/±0.001/—	0.0002	±0.0002	0-100	1.4 o menos
1780A	**1780AB**	0.001	0.125 (0.05)	±0.001/±0.001/—	0.0002	±0.0002	0-50	1.4 o menos
1781A	**1781AB**	0.001	0.125 (0.05)	±0.001/±0.001/—	0.0002	±0.0002	0-25-0	1.4 o menos
1506A	**1506AB**	0.0005	0.125 (0.05)	±0.0005/±0.0005/—	0.00016	±0.0001	0-50	1.4 o menos
1507A	**1507AB**	0.0005	0.125 (0.05)	±0.0005/±0.0005/—	0.00016	±0.0001	0-25-0	1.4 o menos
1670A	**1670AB**	0.0005	0.1 (0.04)	±0.0005/±0.0005/—	0.00016	±0.0001	0-40	1.4 o menos
1671A	**1671AB**	0.0005	0.1 (0.04)	±0.0005/±0.0005/—	0.00016	±0.0001	0-20-0	1.4 o menos
1802A-10	**1802AB-10**	0.0001	0.025 (0.01)	±0.0001/±0.0001/—	0.0001	±0.00003	0-10	1.5 o menos
1803A-10	**1803AB-10**	0.0001	0.025 (0.01)	±0.0001/±0.0001/—	0.0001	±0.00003	0-5-0	1.5 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

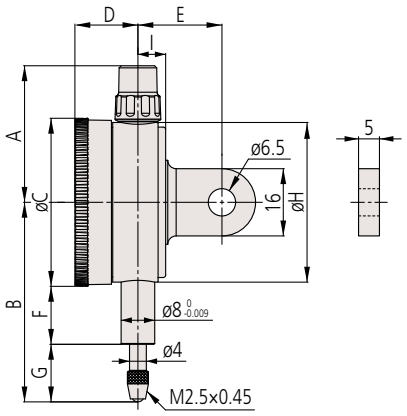
Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

SERIE 1 — Tipo compacto, diámetro pequeño

DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS

Unidad: mm

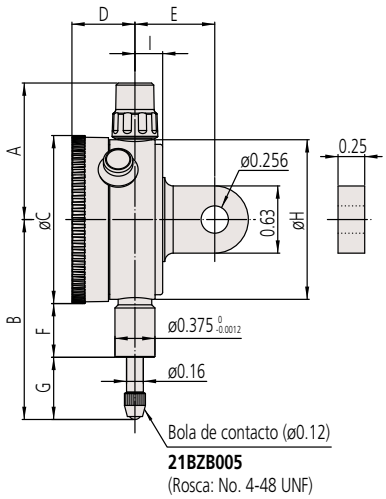


Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1013A-10	32.5	49	40	15	20	13.8	15.2	38	6.6
1040A	32.5	46	40	15	20	13.8	12.2	38	6.6
1041A	32.5	46	40	15	20	13.8	12.2	38	6.6
1044A	32.5	47.5	40	15	20	13.8	13.7	38	6.6
1044A-15*	32.5	47.5	40	15	20	13.8	13.7	38	6.6
1044A-60	32.5	57	40	15	20	12.2	24.8	38	6.6
1045A	32.5	47.5	40	15	20	13.8	13.7	38	6.6
1109A-10	32.5	49	40	15	20	13.8	15.2	38	6.6
1124A	32.5	46	40	15	20	13.8	12.2	38	6.6

* Usar en la orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) para el modelo de fuerza de medición baja.
Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Tipo ANSI / AGD

Unidad: pulg



Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1410A	1.28	1.87	1.57	0.59	3/4	0.50	0.58	1.50	0.26
1411A	1.28	1.87	1.57	0.59	3/4	0.50	0.58	1.50	0.26
1410A-10	1.28	1.87	1.57	0.59	3/4	0.50	0.58	1.50	0.26
1780A	1.28	1.74	1.57	0.59	3/4	0.50	0.44	1.50	0.26
1781A	1.28	1.74	1.57	0.59	3/4	0.50	0.44	1.50	0.26
1506A	1.28	1.74	1.57	0.59	3/4	0.50	0.44	1.50	0.26
1507A	1.28	1.74	1.57	0.59	3/4	0.50	0.44	1.50	0.26
1670A	1.28	1.71	1.57	0.59	3/4	0.50	0.42	1.50	0.26
1671A	1.28	1.71	1.57	0.59	3/4	0.50	0.42	1.50	0.26
1802A-10	1.28	1.63	1.57	0.59	3/4	0.50	0.33	1.50	0.26
1803A-10	1.28	1.63	1.57	0.59	3/4	0.49	0.33	1.50	0.26

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Accesorios Opcionales

• Indicadores de límite (2 piezas): **21AAB363**

• Sujetador de arillo: **21RZA149**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 3.5 mm

1040A

Doble espacio en la escala

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 3.5 mm

1041A

Doble espacio en la escala

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 5 mm

1044A

1044A-15

Cojinete enjoyado

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 5 mm

1045A

Escala balanceada

Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 1 mm

1109A-10

A prueba de impacto

Cojinete enjoyado

Escala balanceada

Graduación: 0.002 mm,
Intervalo de medición: 1 mm

1013A-10

A prueba de impacto

Cojinete enjoyado

Escala continua

Graduación: 0.005 mm,
Intervalo de medición: 3.5 mm

1124A

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 5 mm

1044A-60

A prueba de agua

CARACTERÍSTICAS

mm

Tipo ISO/JIS Tipo ANSI/AGD

Código No.							
C/ oreja	Tapa plana						
1013A-10	1013AB-10		✔		✔	✔	
1040A	1040AB	✔		✔			
1041A	1041AB		✔	✔			
1044A	1044AB	✔					
1044A-15	1044AB-15	✔				✔	
1044A-60	1044AB-60	✔					✔
1045A	1045AB		✔				
1109A-10	1109AB-10		✔		✔	✔	
1124A	1124AB	✔					

pulg

Código No.					
C/ oreja	Tapa plana				
1410A	1410AB	✔			
1411A	1411AB		✔		
1410A-10	1410AB-10	✔		✔	
1780A	1780AB	✔			
1781A	1781AB		✔		
1506A	1506AB	✔			
1507A	1507AB		✔		
1670A	1670AB	✔			
1671A	1671AB		✔		
1802A-10	1802AB-10	✔		✔	✔
1803A-10	1803AB-10		✔	✔	✔

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Indicadores de Carátula

SERIE 1 — Tipo Compacto de una revolución para lecturas libres de error

- El indicador de carátula de una revolución (tipo compacto) evita la posibilidad de errores de lectura.
- Se incorpora el exclusivo mecanismo a prueba de golpes de Mitutoyo, que proporciona una mejor resistencia a los golpes debido a la retracción repentina del eje causada por el impacto.
- El indicador es muy duradero gracias a su diseño hermético al agua y al aceite, acero inoxidable templado, punta de contacto de carburo y un gran engrane hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación a la superficie de un revestimiento duro y anti reflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.
- La zona roja en el medio de la esfera está separada del arillo y no cubre las graduaciones. Por lo tanto, los usuarios siempre pueden ver el intervalo en el que no se garantiza la exactitud, incluso si se gira el arillo.

1929A

También hay disponibles indicadores con vástago posterior de una revolución. (Consulte las páginas 07-59 a 07-62 para más información)

2990A-10

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS ☐ Tipo ANSI/AGD ☐

Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
1929A	**1929AB**	0.01	1 (1.4)	7	—	—	11	4	3	50-0-50	1.4 o menos
1929A-62	**1929AB-62**	0.01	1 (1.4)	7	—	—	11	4	3	50-0-50	1.4 o menos
1900A-10	**1900AB-10**	0.001	0.1 (0.14)	2.5	—	—	5	2	1	50-0-50	1.5 o menos
1900A-72	**1900AB-72**	0.001	0.1 (0.14)	2.5	—	—	5	2	1	50-0-50	1.5 o menos

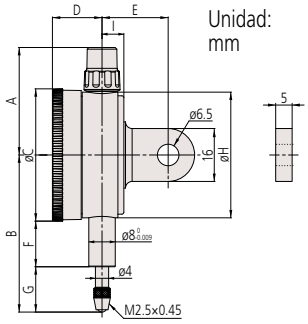
pulg

Código No.		Graduación (pulg)	Intervalo (intervalo/ rev) (pulg)	Error (pulg)		Repetibilidad (pulg)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
1909A-62	**1909AB-62**	0.0005	0.04 (0.056)	±0.0005/—/—	0.00016	±0.0001	20-0-20	1.4 o menos
1910A-72	**1910AB-72**	0.0001	0.006 (0.008)	±0.0001/—/—	0.0001	±0.00003	3-0-3	1.5 o menos

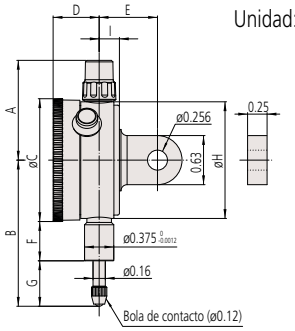
Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

DIMENSIONES

Tipo ISO/JIS Unidad: mm



Tipo ANSI/AGD Unidad: pulg



21BZB005
(Rosca: No. 4-48 UNF)

mm

Unidad: mm

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
1929A	32.5	47.5	40	15	20	13.8	13.7	38	6.6	90	70
1929A-62	32.5	47.5	40	15	20	13.8	13.7	38	6.6	90	70
1900A-10	32.5	53.5	40	15	20	13.8	19.7	38	6.6	95	75
1900A-72	32.5	53.5	40	15	20	13.8	19.7	38	6.6	95	75

pulg

Unidad: pulg

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
1909A-62	1.28	1.64	1.57	0.59	0.75	0.50	0.35	1.50	0.26	90	70
1910A-72	1.28	1.61	1.57	0.59	0.75	0.50	0.31	1.50	0.26	90	70

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Especificaciones especiales

Bajo pedido, podemos fabricar tipos personalizados con números de graduación modificados, líneas de graduación, zonas muertas, etc. Comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo para obtener más información.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Accesorios Opcionales

- Indicadores de límite (2 piezas), Sujetador de arillo
  Consulte la página 07-49 para más detalles

Escala balanceada

Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 0.1 mm

1900A-10
- Una revolución
- A prueba de impacto
- Cojinete enjoyado

1900A-72
- Una revolución
- A prueba de impacto
- A prueba de polvo
- Cojinete enjoyado

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 1 mm

1929A
- Una revolución
- A prueba de impacto

1929A-62
- Una revolución
- A prueba de impacto
- A prueba de polvo

CARACTERÍSTICAS

mm — ☐ Tipo ISO/JIS ☐ Tipo ANSI/AGD

Código No.						
C/ oreja	Tapa plana					
1929A	1929AB	✔	✔			✔
1929A-62	1929AB-62	✔	✔		✔	✔
1900A-10	1900AB-10	✔	✔	✔		✔
1900A-72	1900AB-72	✔	✔	✔	✔	✔

pulg

Código No.						
C/ oreja	Tapa plana					
1909A-62	1909AB-62	✔	✔		✔	✔
1910A-72	1910AB-72	✔	✔	✔	✔	✔

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Indicadores de Carátula

SERIES 3, 4 — Tipo de intervalo largo, diámetro grande

- Comparadores con carátula de gran diámetro para facilitar la lectura.
- El indicador es muy duradero gracias a su diseño hermético al agua y al aceite, acero inoxidable templado, punta de contacto de carburo y un gran engrane hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación a la superficie de un revestimiento duro y anti reflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.

3109A-10

4046A

3058A-19

Accesorios Opcionales

- Indicadores de límite (2 piezas), Sujetador de arillo
Consulte la página 07-31 para más detalles

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS Tipo ANSI/AGD

Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
3046A	**3046AB**	0.01	10 (1)	5	9	10	15	3	3	±0-100	1.4 o menos
3047A	**3047AB**	0.01	10 (1)	5	9	10	15	3	3	0-50-0	1.4 o menos
3050A	**3050AB**	0.01	20 (1)	8	10	15	20	5	4	±0-100	2.0 o menos
3052A-19	**3052AB-19**	0.01	30 (1)	10	12	15	25	7	5	±0-100	2.5 o menos
3058A-19	**3058AB-19**	0.01	50 (1)	10	12	15	30	8	5	±0-100	3.0 o menos
3060A-19*1	**3060AB-19***1	0.01	80 (1)	12	17	20	45	9	5	±0-100	3.0 o menos
3062A-19*1	**3062AB-19***1	0.01	100 (1)	12	17	20	50	9	5	±0-100	3.5 o menos
3109A-10	**3109AB-10**	0.001	1 (0.2)	2	3.5	4	5	2	0.5	0-100-0	1.5 o menos
4046A	**4046AB**	0.01	10 (1)	5	9	10	15	3	3	±0-100	1.4 o menos

pulg

Código No.		Graduación (pulg)	Intervalo (intervalo/ rev) (pulg)	Error*2 (pulg)		Repetibilidad (pulg)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
3414A	**3414AB**	0.001	0.5 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.001	0.0002	±0.0002	±0-100	1.8 o menos
3415A	**3415AB**	0.001	0.5 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.001	0.0002	±0.0002	0-50-0	1.8 o menos
3416A	**3416AB**	0.001	1 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.002	0.0002	±0.0002	±0-100	1.8 o menos
3417A	**3417AB**	0.001	1 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.002	0.0002	±0.0002	0-50-0	1.8 o menos
3424A-19	**3424AB-19**	0.001	2 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.002 /±0.003 (20 Rev)	0.00033	±0.0002	±0-100	3.0 o menos
3426A-19*1	**3426AB-19***1	0.001	3 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.002/±0.003 (20 Rev)/±0.005 (Más de 20 Rev)	0.00033	±0.0002	±0-100	3.0 o menos
3428A-19*1	**3428AB-19***1	0.001	4 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.002/±0.003 (20 Rev)/±0.005 (Over 20 Rev)	0.00033	±0.0002	±0-100	3.5 o menos
3802A-10	**3802AB-10**	0.0001	0.025 (0.01)	±0.0001/±0.0001/—	0.0001	±0.00003	0-10	2.0 o menos
3803A-10	**3803AB-10**	0.0001	0.025 (0.01)	±0.0001/±0.0001/—	0.0001	0±.00003	0-5-0	2.0 o menos
4887A-19*1	**4887AB-19***1	0.001	3 (0.1)	±0.001/±0.001/±0.002/±0.003 (20 Rev)/±0.005 (Más de 20 Rev)	0.00033	±0.0002	±0-100	3.0 o menos

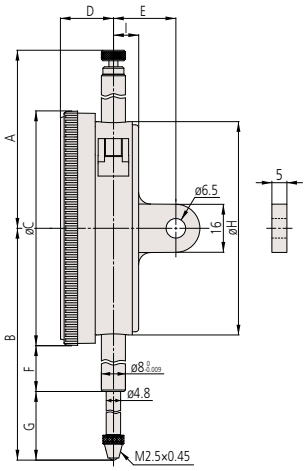
*1 Usar en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) para el modelo de recorrido largo.
*2 La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado.

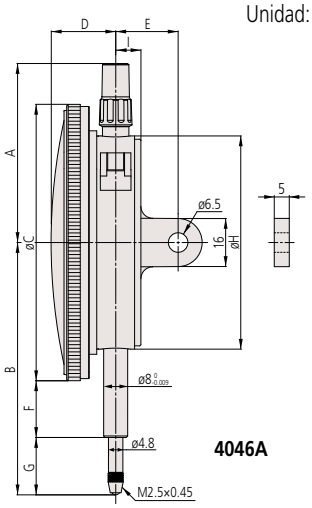
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS

Unidad: mm





Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
3046A	59.6	75.5	78	17.7	21	15.9	20.6	71	9
3047A	59.6	75.5	78	17.7	21	15.9	20.6	71	9
3050A	52.6	94	78	17.7	21	25.9	29.1	71	9
3052A-19*	72.9	104.3	78	17.7	21	25.9	39.4	71	9
3058A-19*	81.9	142.3	78	17.7	21	43.9	59.4	71	9
3060A-19*	120.9	202.3	78	17.7	21	73.9	89.4	71	9
3062A-19*	141.9	243.3	78	17.7	21	94.9	109.4	71	9
3109A-10	59.6	79	78	17.7	21	25.9	14.1	71	9
4046A	59.6	84	92	21.5	21	18.9	19.1	71	9

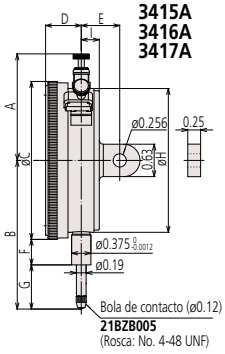
* El tope en una punta de contacto (accesorio estándar) actúa para evitar que el husillo se desplace demasiado, lo que podría dañar el indicador. Por este motivo, si necesita instalar una punta de contacto opcional con un diámetro exterior que no exceda 7 mm, utilice una arandela (con un diámetro exterior de al menos 7 mm, un diámetro interior de 3 mm y un espesor de aproximadamente 0.5 mm colocada entre la punta de contacto y el husillo

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

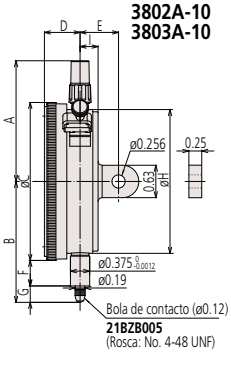
Tipo ANSI / AGD

Unidad: pulg

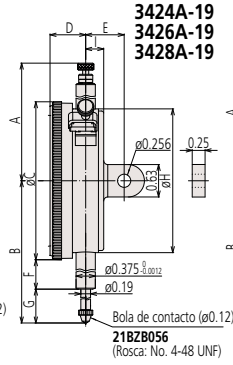
3414A
3415A
3416A
3417A



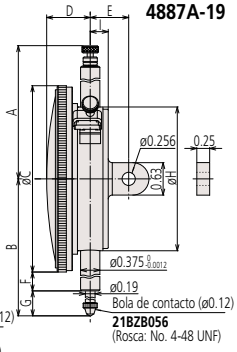
3802A-10
3803A-10



3424A-19
3426A-19
3428A-19



4887A-19



Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
3414A	2.07	2.89	3.07	0.70	3/4	0.50	0.86	2.80	0.35
3415A	2.07	2.89	3.07	0.70	3/4	0.50	0.86	2.80	0.35
3416A	2.07	3.39	3.07	0.70	3/4	0.50	1.36	2.80	0.35
3417A	2.07	3.39	3.07	0.70	3/4	0.50	1.36	2.80	0.35
3424A-19*	3.31	5.88	3.07	0.70	3/4	1.99	2.35	2.80	0.35
3426A-19*	4.84	7.80	3.07	0.70	3/4	2.91	3.35	2.80	0.35
3428A-19*	5.67	9.63	3.07	0.70	3/4	3.74	4.35	2.80	0.35
3802A-10	2.41	2.35	3.07	0.70	3/4	0.50	0.32	2.80	0.35
3803A-10	2.41	2.35	3.07	0.70	3/4	0.50	0.32	2.80	0.35
4887A-19*	4.84	7.80	3.62	0.85	3/4	2.63	3.35	2.80	0.35

* El tope en una punta de contacto (accesorio estándar) actúa para evitar que el husillo se desplace demasiado, lo que podría dañar el indicador. Por este motivo, si necesita instalar una punta de contacto opcional con un diámetro exterior que no exceda 7 mm, utilice una arandela (con un diámetro exterior de al menos 7 mm, un diámetro interior de 3 mm y un espesor de aproximadamente 0.5 mm colocada entre la punta de contacto y el husillo.

Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Indicadores de Carátula

SERIES 3, 4 — Tipo de intervalo largo, diámetro grande

Escala continua

Graduación: 0.01 mm, Intervalo de medición: 10 mm — **3046A**

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm, Intervalo de medición: 10 mm — **3047A**

Escala continua

Graduación: 0.01 mm, Intervalo de medición: 20 mm — **3050A**

Escala continua

Graduación: 0.01 mm, Intervalo de medición: 30 mm — **3052A-19**

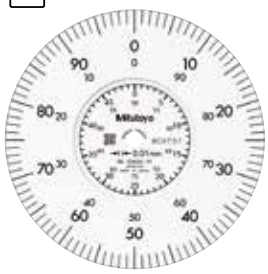
Escala continua

Graduación: 0.01 mm, Intervalo de medición: 50 mm — **3058A-19**

Escala continua

Graduación: 0.01 mm, Intervalo de medición: 80 mm — **3060A-19**

Escala continua



Graduación: 0.01 mm, Intervalo de medición: 100 mm — **3062A-19**

Escala balanceada

Graduación: 0.001 mm, Intervalo de medición: 1 mm — **3109A-10**

Escala continua

Graduación: 0.01 mm, Intervalo de medición: 10 mm — **4046A**

CARACTERÍSTICAS

mm — Tipo ISO/JIS

Código No.							
C/ oreja	Tapa plana						
3046A	3046AB	✔					
3047A	3047AB		✔				
3050A	3050AB	✔			✔		
3052A-19	3052AB-19	✔		✔		✔	✔
3058A-19	3058AB-19	✔		✔		✔	✔
3060A-19	3060AB-19	✔		✔		✔	✔
3062A-19	3062AB-19	✔		✔		✔	✔
3109A-10	3109AB-10		✔	✔		✔	
4046A	4046AB	✔					

pulg — Tipo ANSI/AGD

Código No.						
C/ oreja	Tapa plana					
3414A	3414AB	✔				
3415A	3415AB		✔			
3416A	3416AB	✔				
3417A	3417AB		✔			
3424A-19	3424AB-19	✔		✔	✔	✔
3426A-19	3426AB-19	✔		✔	✔	✔
3428A-19	3428AB-19	✔		✔	✔	✔
3802A-10	3802AB-10	✔		✔	✔	
3803A-10	3803AB-10		✔	✔	✔	
4887A-19	4887AB-19	✔		✔	✔	✔

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Indicador de Carátula Métrico tipo ANSI/AGD con vástago ø3/8 pulg y punta de contacto Rosca #4-48UNF Tipo Compatible

Accesorios Opcionales

- Tapas (Ver páginas 07-69 a la 07-70)
- Puntas de contacto (Ver páginas 07-63 a 07-68)

ESPECIFICACIONES

mm SERIE **1** — Tipo ANSI/AGD

Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error (µm)		Repetibilidad (µm)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
1230A-01	**1230AB-01**	0.01	2.5 (1)	±10/±10/—	3	±2	0-100	1.4 o menos
1231A-01	**1231AB-01**	0.01	2.5 (1)	±10/±10/—	3	±2	0-50-0	1.4 o menos
1044A-01	**1044AB-01**	0.01	5 (1)	±10/±10/±13	3	±3	±0-100	1.4 o menos
1045A-01	**1045AB-01**	0.01	5 (1)	±10/±10/±13	3	±3	0-50-0	1.4 o menos
1010A-11	**1010AB-11**	0.002	0.5 (0.2)	±2/±2/—	2	±1	0-20	1.5 o menos
1011A-11	**1011AB-11**	0.002	0.5 (0.2)	±2/±2/—	2	±1	0-10-0	1.5 o menos

mm SERIE **2**

Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error (µm)		Repetibilidad (µm)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
2231A-01	**2231AB-01**	0.01	2.5 (1)	±10/±10/—	3	±3	0-50-0	1.4 o menos
2046A-01	**2046AB-01**	0.01	10 (1)	±10/±10/±13	3	±3	±0-100	1.4 o menos
2046A-11	**2046AB-11**	0.01	10 (1)	±10/±10/±13	3	±3	±0-100	1.4 o menos
2047A-01	**2047AB-01**	0.01	10 (1)	±10/±10/±13	3	±3	0-50-0	1.4 o menos
2047A-11	**2047AB-11**	0.01	10 (1)	±10/±10/±13	3	±3	0-50-0	1.4 o menos
2902A-01	**2902AB-01**	0.01	10 (1)	±10/±10/±13	3	±3	100-0	1.4 o menos
2050A-01	**2050AB-01**	0.01	20 (1)	±10/±10/±15/±20 (20 Rev)	4	±3	±0-100	2.0 o menos
2056A-01	**2056AB-01**	0.01	25 (1)	±10/±10/±15/±20 (20 Rev)/ ±25 (Más de 20 Rev)	4	±3	±0-100	2.5 o menos
2109A-11	**2109AB-11**	0.001	1 (0.2)	±3/±3/±4	2	±0.3	0-10-0	1.5 o menos
2119A-11	**2119AB-11**	0.001	5 (0.2)	±7/±7/±8/±10 (20 Rev)/ ±10 (Más de 20 Rev)	2.5	±0.3	0-10-0	1.5 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

CARACTERÍSTICAS

mm — Tipo ANSI/AGD

Código No.									
C/ oreja	Tapa plana								
1230A-01	**1230AB-01**								
1231A-01	**1231AB-01**								
1044A-01	**1044AB-01**								
1045A-01	**1045AB-01**								
1010A-11	**1010AB-11**				✔			✔	
1011A-11	**1011AB-11**				✔			✔	

mm

Código No.										
C/ oreja	Tapa plana									
2231A-01	**2231AB-01**									
2046A-01	**2046AB-01**									
2046A-11	**2046AB-11**				✔					
2047A-01	**2047AB-01**									
2047A-11	**2047AB-11**				✔					
2902A-01	**2902AB-01**									✔
2050A-01	**2050AB-01**									
2056A-01	**2056AB-01**									
2109A-11	**2109AB-11**				✔			✔		
2119A-11	**2119AB-11**				✔					

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

SERIE 2 — Indicadores de Carátula Especial

Indicador de carátula con aguja ajustable

- La posición de la aguja se puede ajustar independientemente del movimiento vertical del husillo girando la perilla superior.

2048A-10

Accesorios Opcionales

- Indicadores de límite (2 piezas), Sujetador de arillo

Consulte la página 07-27 para más detalles.

ESPECIFICACIONES

mm

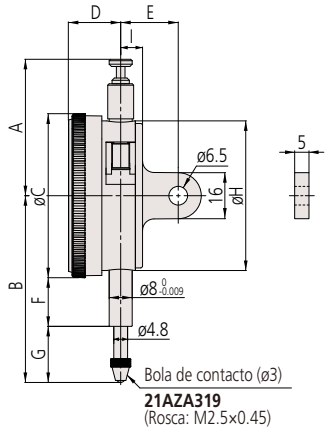
Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2048A-10	**2048AB-10**	0.01	10 (1)	5	9	10	15	3	3	±0-100	1.4 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS

Unidad: mm



Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
2048A-10	47.4	64.9	57	18.1	20	16.9	19.5	52	7.6	144	135

Nota: El tope en una punta de contacto (accesorio estándar) actúa para evitar que el husillo se desplace demasiado, lo que podría dañar el indicador. Por este motivo, si necesita instalar una punta de contacto opcional con un diámetro exterior que no exceda 7 mm, utilice una arandela (con un diámetro exterior de al menos 7 mm, un diámetro interior de 3 mm y un espesor de aprox. 0.5 mm) colocada entre la punta de contacto y el husillo.

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 10 mm

2048A-10

Con contador de revolución coaxial

Aguja ajustable

Cojinete enjoyado

CARACTERÍSTICAS

mm

Código No.						
C/ oreja	Tapa plana					
2048A-10	**2048AB-10**	✔	✔		✔	✔

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

SERIE 2 — Indicador de Carátula Especial

Accesorios opcionales
• Indicadores de límite (2 piezas), Sujetador de arillo
Consulte la página 07-27 para más detalles.

• Un mecanismo mantiene la aguja y el husillo en la posición de máxima depresión y, por lo tanto, muestra el valor máximo.

Nota: Holgura de retención de pico: Empuje el mecanismo de liberación en la dirección de la flecha indicada en el dibujo dimensional para **2046A-80**.

2046A-80

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS

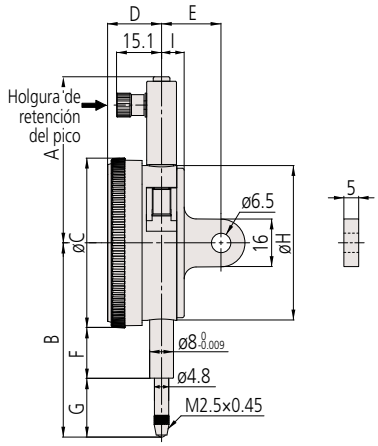
Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2046A-80	**2046AB-80**	0.01	10 (1)	5	9	10	15	—	—	±0-100	5.0 o menos

Nota: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado

DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS

Unidad: mm



Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
2046A-80	55.8	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	158	149

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 10 mm

2046A-80

Retención de Pico

CARACTERÍSTICAS

mm

Código No.					
C/ oreja	Tapa plana				
2046A-80	**2046AB-80**	▯		▯	

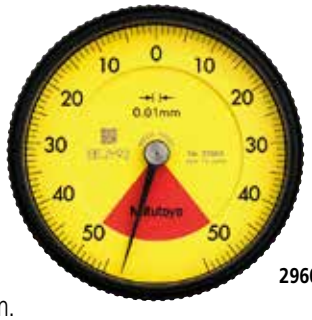
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Indicador de Carátula de Vástago Posterior SERIE 2

- El indicador de carátula de una revolución (tipo vástago posterior) evita la posibilidad de errores de lectura.
- Los indicadores de carátula de tipo vástago posterior son adecuados para montaje en máquina herramienta niveladora o dispositivos de inspección, y para uso en lugares pequeños cuando las graduaciones de los indicadores de carátula estándar son difíciles de ver.
- El exclusivo mecanismo a prueba de golpes de Mitutoyo proporciona una excelente durabilidad y resistencia a los golpes.
- El modelo **2990A-10** proporciona una graduación de 0.001 mm.
- La zona muerta roja en el medio de la carátula está separada del arillo y no cubre las graduaciones. Por lo tanto, los usuarios siempre pueden ver el intervalo en el que no se garantiza la exactitud, incluso si se gira el arillo.



2960A

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS Tipo ANSI/AGD

Código No.	Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
			Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2960A	0.01	1 (1.27)	8	—	—	14	4	3	50-0-50	1.4 o menos
2990A-10	0.001	0.1 (0.14)	2.5	—	—	5	2	1	50-0-50	1.5 o menos

pulg

Código No.	Graduación (pulg)	Intervalo (intervalo/ rev) (pulg)	Error (pulg)		Repetibilidad (pulg)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
2961A	0.0005	0.04 (0.05)	±0.0005/—/—	0.00016	±0.0001	20-0-20	1.4 o menos
2991A-10	0.0001	0.008 (0.01)	±0.0002/—/—	0.0001	±0.00005	4-0-4	1.5 o menos

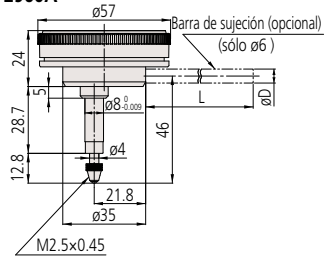
Nota 1: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado.
Nota 2: No se puede utilizar el sujetador del arillo.

DIMENSIONES

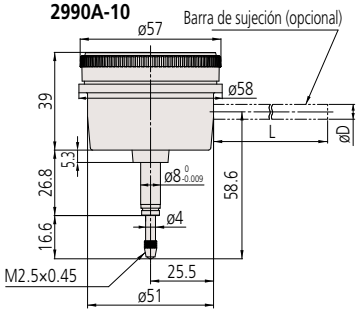
Unidad: mm

Tipo ISO/JIS

2960A

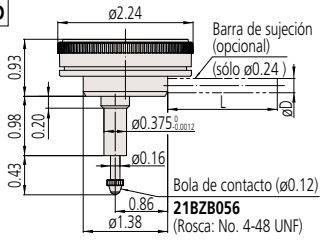


2990A-10

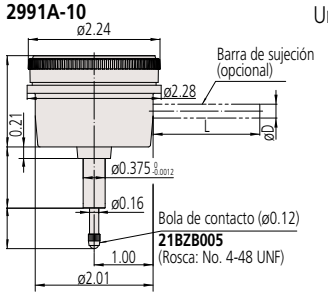


Tipo ANSI/AGD

2961A



2991A-10



Unidad: pulg

Nota 1: El tope en una punta de contacto (accesorio estándar) para **2960A** y **2961A** actúa como un tope para evitar que el husillo se desplace demasiado y que, de lo contrario, podría dañar el indicador. Cuando lo reemplace con una punta de contacto opcional con un conector que no exceda a 7 mm, utilice una arandela (con un diámetro exterior de 7 mm, un diámetro interior de 3 mm y un grosor de aproximadamente 0.5 mm) colocada entre la punta de contacto y el husillo.
Nota 2: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

Barra de sujeción (opcional)

Código No.	øD (mm)	L (mm)
21AAA166	ø6	42
136567	ø6	81
124625	ø6.35	81
21AAA167	ø6.35	42
21AAA168	ø8	42
136568	ø8	81

Nota: øD y L: el detalle se muestra en la gráfica de abajo.

Accesorio Opcional

- Indicadores de límite (2 piezas)
  Consulte las páginas 07-41 para más detalles.

Especificaciones especiales

Bajo pedido, podemos fabricar tipos personalizados con números de graduación modificados, líneas de graduación, zonas muertas, etc. Comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo para obtener más información.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 1 mm

2960A
- Una revolución
- A prueba de impacto
- Vástago posterior

Escala balanceada

Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 1 mm

2990A-10
- Una revolución
- A prueba de impacto
- Vástago posterior
- Cojinete enjoyado

CARACTERÍSTICAS

mm — Tipo ISO/JIS / Tipo ANSI/AGD

Código No.					
2960A	✔	✔	✔		✔
2990A-10	✔	✔	✔	✔	✔

pulg

Código No.					
2961A	✔	✔	✔		✔
2991A-10	✔	✔	✔	✔	✔

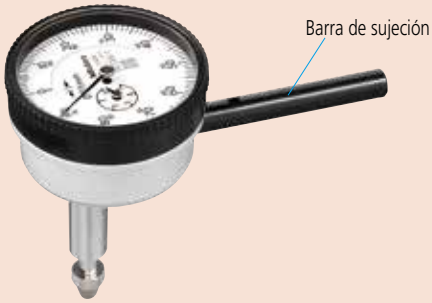
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Indicador de carátula tipo vástago posterior SERIE 1

- Los indicadores de carátula de tipo vástago posterior son adecuados para montaje en máquina herramienta niveladora o dispositivos de inspección y para uso en situaciones donde los indicadores de carátula estándar son difíciles de leer.
- Los modelos **1960A** y **1961A**, que utilizan el mecanismo a prueba de impactos patentado de Mitutoyo, tiene una excelente durabilidad y resistencia a los golpes.

1160A



ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS ☐ Tipo ANSI/AGD ☐

Código No.	Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/rev) (mm) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
			Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
1960A	0.01	1 (1.27)	8	—	—	14	4	3	50-0-50	1.4 o menos
1160A	0.01	5 (1)	8	12	14	16	4	3	±0-100	1.4 o menos
1162A	0.01	5 (1)	8	12	14	16	4	3	100-0	1.4 o menos

pulg

Código No.	Graduación (pulg)	Intervalo (intervalo/rev) (pulg)	Error (pulg)		Repetibilidad (pulg)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
1961A	0.001	0.04 (0.05)	±0.001/—/—	0.0002	±0.0002	20-0-20	1.4 o menos
1166A	0.001	0.2 (0.05)	±0.001/±0.001/±0.001	0.00033	±0.0002	±0-50	1.4 o menos
1167A	0.001	0.2 (0.05)	±0.001/±0.001/±0.001	0.00033	±0.0002	0-25-0	1.4 o menos
1168A	0.001	0.2 (0.05)	±0.001/±0.001/±0.001	0.00033	±0.0002	50-0	1.4 o menos

Nota 1: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado.
Nota 2: No se puede utilizar el sujetador del arillo

Barra de sujeción (opcional)

Código No.	øD (mm)	L (mm)
21AAA166	ø6	42
136567	ø6	81
124625	ø6.35	81
21AAA167	ø6.35	42
21AAA168	ø8	42
136568	ø8	81

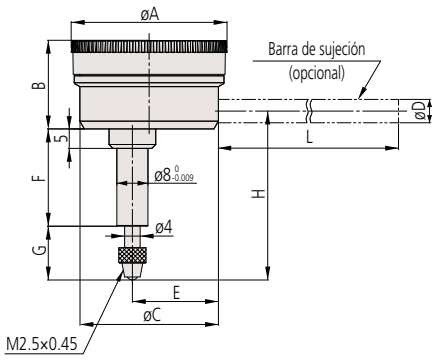
Nota: øD y L: detalle mostrado en dibujo inferior.

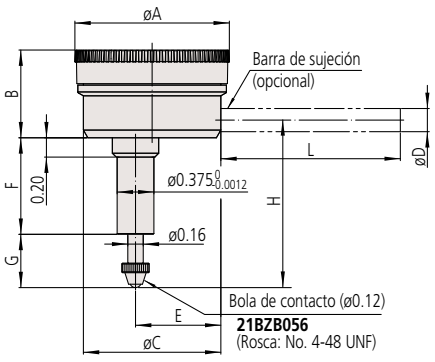
Accesorios Opcionales

- Indicadores de límite (2 piezas): **21AAB363**

DIMENSIONES

Tipo ISO/JIS Unidad: mm **Tipo ANSI/AGD** Unidad: pulg





Código No.	A	B	C	E	F	G	H	Masa (g) (Barra excluida)
1160A	40	22.7	35	21.8	25	13.8	43.3	80
1162A	40	22.7	35	21.8	25	13.8	43.3	80
1960A	40	22.7	35	21.8	28.7	12.8	46	80

Código No.	A	B	C	E	F	G	H	Masa (g) (Barra excluida)
1166A	1.57	0.89	1.38	7/8	0.98	0.51	1.67	80
1167A	1.57	0.89	1.38	7/8	0.98	0.51	1.67	80
1168A	1.57	0.89	1.38	7/8	0.98	0.51	1.67	80
1961A	1.57	0.89	1.38	7/8	0.98	0.43	1.59	80

Nota 1: La punta de contacto (accesorio estándar) para todos los productos de esta página cumple la función de tope de punto muerto superior. Cuando lo reemplace con una punta de contacto opcional con un conector que no exceda 7 mm de diámetro exterior, inserte una arandela (con 7 mm de diámetro exterior, 3 mm de diámetro interior y aproximadamente 0.5 mm de espesor) sobre la punta de contacto.
Nota 2: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para detalles sobre las puntas de contacto.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Escala continua

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 5 mm

1160A
Vástago posterior

Lectura inversa

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 5 mm

1162A
Vástago posterior

Escala balanceada

Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 1 mm

1960A
Una revolución
A prueba de impacto
Vástago posterior

CARACTERÍSTICAS

mm

Tipo ISO/JIS Tipo ANSI/AGD

Código No.						
1960A		✔	✔	✔		✔
1160A	✔					✔
1162A					✔	✔

pulg

Código No.						
1961A		✔	✔	✔		✔
1166A	✔					✔
1167A		✔				✔
1168A					✔	✔

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

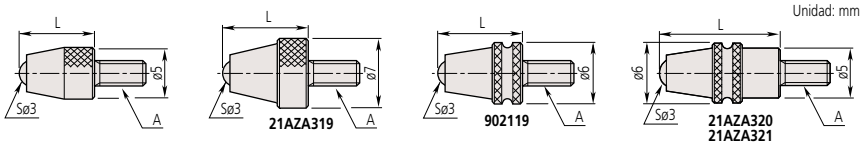
Accesorios Opcionales para Indicadores Digimatic, de Carátula y Linear Gages

Puntas de contacto, barra de extensión

- La rosca de todos los puntos de contacto es M2.5 (P=0.45)×5 mm.
- Después de la sustitución, se debe apretar firmemente para evitar que se afloje durante el uso (par de apriete recomendado: 50 N·cm).
- Las puntas de contacto de carburo y rubí son muy resistentes al desgaste.

Puntas de contacto estándar

Unidad: mm



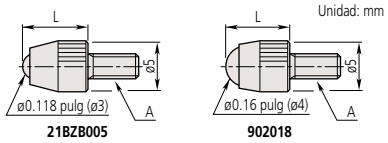
Nota: Las puntas de contacto de los indicadores a prueba de agua están equipados con una ranura para ubicar la funda de goma.

A: M2.5×0.45

Material / L (mm)	Carburo		Rubí	Plástico
	Sin Ranura	Con Ranura (tipo a prueba de agua)	Sin Ranura	Sin Ranura
7.3	**901312**	—	**120047**	**901994**
8.3	**21AZA319**	**902119**	—	—
12.1	—	**21AZA320**	—	—
14	**21JAA225**	—	—	—
15	**120049**	—	**120051**	—
17	**21JAA224**	—	—	—
19.3	—	**21AZA321**	—	—
20	**137391**	—	**137392**	—
22	**21JAA226**	—	—	—
25	**120053**	—	**120055**	—
30	**21AAA252**	—	**21AAA253**	—

901312

Unidad: mm



902119

A: 4-48UNF

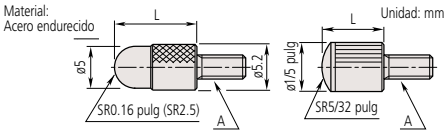
Material / L (pulg)	Carburo	Plástico
1/4	**21BZB005**	**902018**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Puntas Tipo Concha

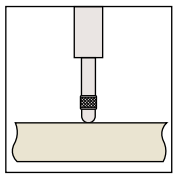
Punta de contacto con un gran radio.
Óptima para su uso en superficies planas.

101118



A: M2.5×0.45

Código No.	L (mm)
101386	5
101118	10
137393	15
101387	20
101388	25
21AAA254	30



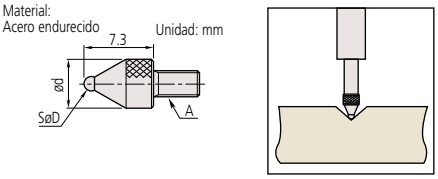
A: 4-48UNF

Código No.	L (in)
193697	3/32
101184	5/32
21AAA031	1/4
21AAA032	3/8
101185	1/2
21AAA033	5/8
101186	3/4
21AAA034	7/8
101187	1
21AAA035	1 1/4
21AAA036	1 1/2
21AAA037	1 3/4
21AAA038	2
21AAA039	2 1/4
21AAA040	2 1/2
21AAA041	2 3/4
21AAA042	3

Puntas de Bola

Óptima para piezas con cavidades profundas.

101122

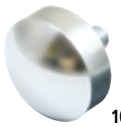


A: M2.5×0.45

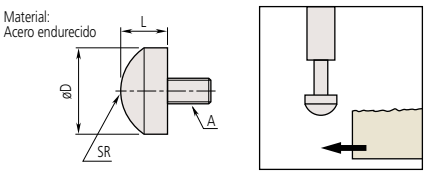
Código No.	SøD (mm)	ød (mm)	Material de punta esférica
21AAA349	1	5	Carburo
21AAA350	1.5	5	
101122	1.8	5	Acero endurecido
21AAA351	2.5	5	Carburo
21AAA352	4	5	

Punta Esférica

Un gran radio hace esta punta de contacto óptima para su uso en piezas que tienen que deslizarse de lado.



101119



A: M2.5×0.45

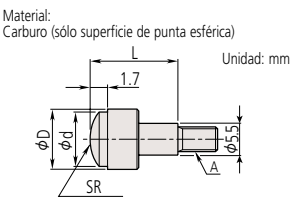
Código No.	øD (mm)	L (mm)	SR (mm)
111460	5.5	3	5
125258	7.9	5	5
101119	10	5	7

A: 4-48UNF

Código No.	øD (pulg)	L (pulg)	SR (pulg)
101205	1/2	1/8	0.35
101204	3/8	3/32	0.28

Punta Esférica (Carburo)

21AZB752



A: M2.5×0.45

Código No.	øD	ød	L	SR
21AZB751	5.2	4.3	5	5
21AZB752	7.5	6.5	10	7
21AZB753	10.5	9.5	10	10

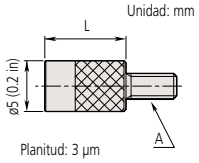
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

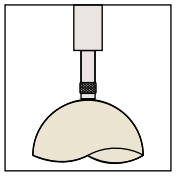
Mitutoyo

Indicadores de Carátula

Punta Plana

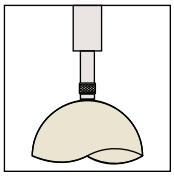
131365

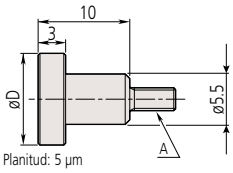


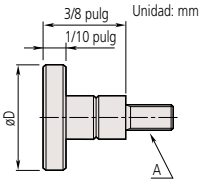


Material: Acero endurecido

101117







A: M2.5×0.45

Código No.	L
131365	8
21AAB715	10

A: 4-48UNF

Código No.	L (pulg)
133017	5/16
21AAA043	1/2
21AAA044	3/4
21AAA045	1

A: M2.5×0.45

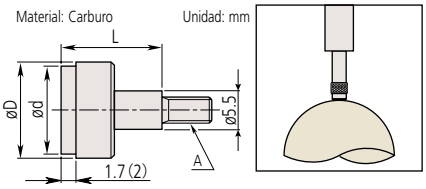
Código No.	øD
101117	10
21AAB711	15
21AAB712	20
21AAB713	25
21AAB714	30

A: 4-48UNF

Código No.	øD (pulg)
101188	1/2
101189	3/8

Puntas Planas (Carburo)

21AZB758

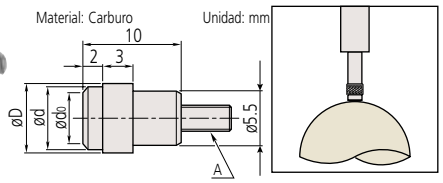


A: M2.5×0.45

Código No.	øD	ød	L
21AZB756	5.2	4.3*1	5
21AZB757	7	6.5*1	10
21AZB758	10.5	9.5*1	10
21AZB760	17	15*2	10
21AZB761	22	20*2	10
21AZB762	27	25*2	10
21AZB763	32	30*2	10

Planitud: *1: 3 µm, *2: 5 µm

21AZB754

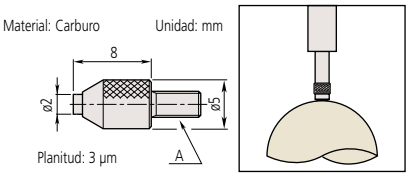


A: M2.5×0.45

Código No.	ød0	ød	øD
21AZB754	3	6.4	7
21AZB755	4.5	8	9

Planitud: 3 µm

21AZB759



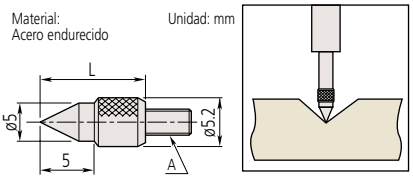
A: M2.5×0.45

Código No.
21AZB759

Puntas Cónicas

Utilizadas para posicionar en el punto de medición.
Ya que puede dañar fácilmente una pieza de trabajo, no es adecuado su uso en materiales suaves.

101120



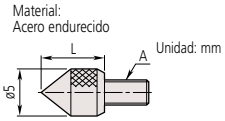
A: M2.5×0.45

Código No.	Ángulo de la punta	L
101120	60°	10

A: 4-48UNF

Código No.	Ángulo de la punta	L (pulg)
101190	60°	1/2

101385



A: M2.5×0.45

Código No.	Ángulo de la punta	L
101385	90°	5

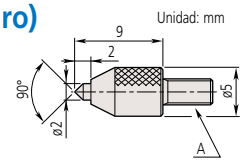
A: 4-48UNF

Código No.	Ángulo de la punta	L (pulg)
101191	90°	1/4

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Puntas Cónicas (Carburo)

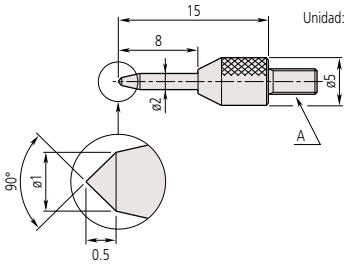
21AZB764



A: M2.5×0.45

Código No.
21AZB764

21AZB765



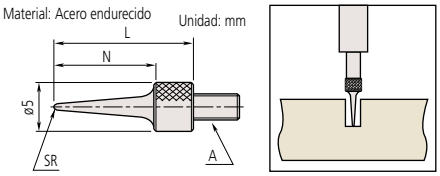
A: M2.5×0.45

Código No.
21AZB765

Punta Tipo Aguja

Adecuada para medir el fondo de una ranura o agujero.

101121



A: M2.5×0.45

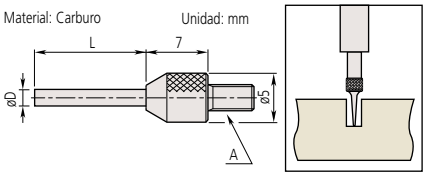
Código No.	N	L	SR
101121	11	15	0.4
137413	13	17	0.2
21AAA255	21	25	0.4
21AAA256	31	35	0.4

A: 4-48UNF

Código No.	L (pulg)	SR (pulg)
21AAA030	0.6	0.016
21AAA046	1	0.016
21AAA047	1 1/2	0.016
21AAA048	2	0.016

Punta Tipo Aguja (Carburo)

137257



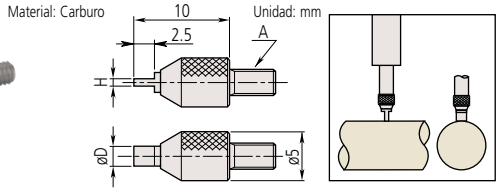
A: M2.5×0.45

Código No.	øD	L
120066	0.45	3
21AAA329	0.45	5
120065	1	3
21AAA330	1	5
21AAA331	1	8
21AAA332	1	10
21AAA333	1	20
21AAA334	1	40
21AAA335	1.5	5
21AAA336	1.5	10
120064	1.5	13
21AAA337	1.5	20
21AAA338	1.5	40
137257	2	8
21AAA257	2	18
21AAA258	2	28
21AAA339	2	40

Punta de cuchilla (Carburo)

Apta para medir cilindros

21AZB768



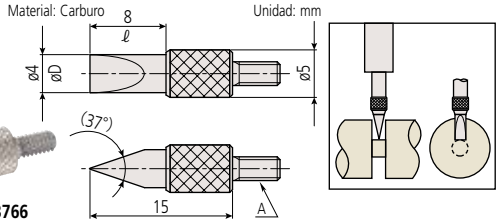
A: M2.5×0.45

Código No.	H	øD
21AZB767	0.4	2
21AZB768	0.6	2
21AZB769	1	4

Punta de Cuchilla con Bisel (Carburo)

Adecuado para medir el díametro de una ranura estrecha, etc.

21AZB766



A: M2.5×0.45

Código No.
21AZB766

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

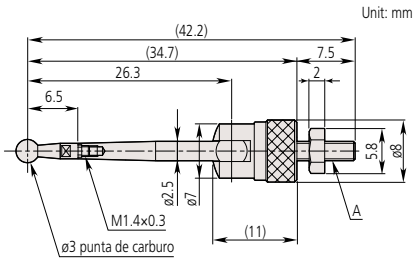
Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Accesorios Opcionales para Indicadores Digimatic, de Carátula y Linear Gages

Punta Tipo Palanca

Adecuado para su uso* en las caras perpendiculares, como las que hay dentro de las cavidades de un molde. La palanca se puede ajustar a el ángulo requerido.

* Realice la medición en la misma postura y condiciones que para la configuración de referencia para reducir la variación debida a la desviación de la palanca. Coloque suavemente la punta de contacto en contacto con la pieza de trabajo. Utilice un indicador de carátula con una fuerza de medición lo más pequeña posible.

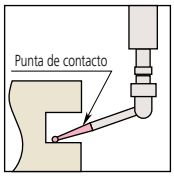


A: M2.5×0.45

Código No.
900391

A: 4-48UNF

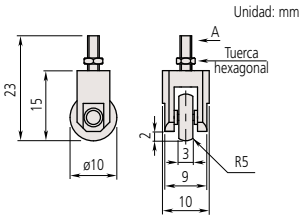
Código No.
900393



La punta de contacto es intercambiable.
Puntas de contacto intercambiables (opcional)
Punta de contacto ø1 mm: **102824**
Punta de contacto ø2 mm: **102825**
Punta de contacto ø3 mm: **102826** (Proporcionada como estándar)

Puntas con Rodillo

Adecuado para su uso en la superficie de la pieza en movimiento, o cuando la pieza tiene que deslizarse desde un lado.



A: M2.5×0.45

Código No.
901954

A: 4-48UNF

Código No.
901991

Material de los rodillos: Acero endurecido
Desviación del rodillo: 10 µm o mejor
Nota 1: Para un diámetro de rodillo diferente, comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo.
Nota 2: También está disponible un rodillo de alta exactitud con un cabeceo de 5 µm.
(Artículo de pedido especial)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Juego de puntas de contacto intercambiables

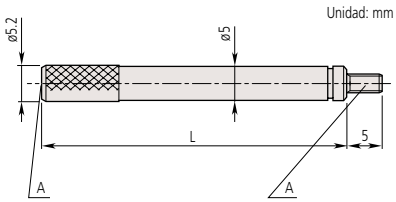
Este conjunto se compone de los seis tipos de puntas de contacto más populares para ampliar el uso de un indicador en muchas aplicaciones.

Juego Código No. **7822**

M2.5×0.45

Código No.	Puntas de contacto incluidas
131365	Punta plana (ø5 mm)
101117	Punta plana (ø10 mm)
101121	Punta aguja
101119	Punta esférica
101118	Punta tipo concha (R2.5×10)
101387	Punta tipo concha (R2.5×20)

Barras de Extensión

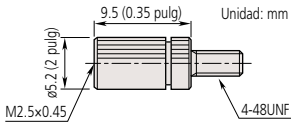


A: M2.5×0.45

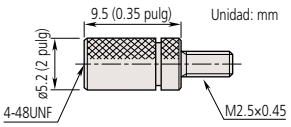
Código No.	L
303611	10
21AAA259A	15
303612	20
21AAA259B	25
303613	30
21AAA259C	35
21AAA259D	40
21AAA259E	45
21AAA259F	50
21AAA259G	55
304146	60
21AAA259H	65
21AAA259J	70
21AAA259L	75
21AAA259M	80
304147	90
303614	100

A: 4-48UNF

Código No.	L (pulg)
139167	1/2
301655	1
301657	2
301659	4



Código No.
21AAA011



Código No.
21AAA012

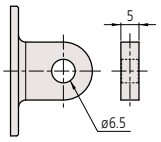
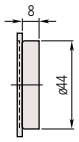
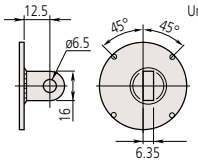
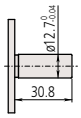
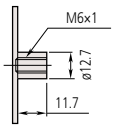
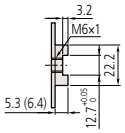
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Indicadores de Carátula

Tapas intercambiables
Accesorio Opcional para Indicadores de Carátula y Digimatic

Varias tapas posteriores

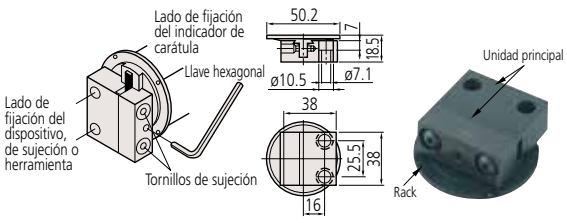
- Hay disponible una amplia variedad de tapas para indicadores Mitutoyo Digimatic e indicadores de carátula.
- La mayoría de las tapas con orejas se pueden girar 90° porque tienen cuatro tornillos de retención. Sin embargo, **190561** y **137905** (para indicadores compactos) sólo están equipados con dos tornillos de retención, por lo tanto, la orientación de la oreja no se puede cambiar.

Descripción		
Tapa con oreja Sujetado asegurando la sección de la oreja.		Unidad: mm
Tapa Plana No se puede sujetar por la tapa trasera.		Unidad: mm
Tapa magnética (Fuerza magnética: 10 N) Se puede fijar fácilmente a las superficies planas de placas de hierro o máquinas herramientas con un imán.		Unidad: mm
Tapa con oreja descentrada Un lado de la sección de oreja está en la línea central.		Unidad: mm
Tapa con perno Se utiliza sujetando la sección del perno de ø12.7.		Unidad: mm
Tapa con montura roscada Sujetado con un tornillo con su rosca como guía.		Unidad: mm
Tapa ajustable Se puede deslizar con la ranura como guía. Se fija con un tornillo.		Unidad: mm

Tapa con soporte ajustable

Se puede conectar a un dispositivo de sujeción o herramienta y ajustar fácilmente en posición vertical con una llave hexagonal.
(Intervalo de recorrido: aproximado de 20 mm)

Unidad: mm



Procedimiento de conexión
1. Conecte sólo la cubierta posterior con el soporte al indicador de carátula.
2. Conecte la unidad principal a un dispositivo de sujeción o herramienta con tornillos de cabeza hueca hexagonal M6.
3. Inserte la cubierta posterior con el soporte en la unidad principal.
4. Utilice la llave hexagonal suministrada (3/32") para ajustar y fijar con tornillos de sujeción.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Tabla de selección de varias tapas posteriores

- Si se reemplaza la tapa posterior del modelo resistente al agua, no se garantizará la resistencia al agua.
- Al montar una tapa posterior en la serie de tipo liviano (**297*AB**), prepare por separado 4 tornillos de fijación (**546666** tornillo autorroscante sólo para plástico). No aplique un par de apriete de más de 20 N·cm para evitar dañar las roscas de los tornillos.

Indicadores de carátula

mm

	Diámetro del arillo	31 mm	36 mm	40 mm	40 mm (Modelos a prueba de agua y polvo)	55.6/57 mm	55.6 mm (Modelos a prueba de agua y polvo)	57 mm (Modelos a prueba de agua y polvo)	78/92 mm
Tapas posteriores	Tapa con oreja	**190561**	**137905**	**101210**	**101210**	**101040**		**21AZB230**	**100691**
	Tapa Plana	**191559**	**137906**	**101211**	**136872**	**101039**	**192910**	**21AZB231**	**100836**
	Tapa magnética	—				**900928**			**900929**
	Tapa con oreja descentrada	—				**101167**			—
	Tapa con perno	—		**193172**		**101169**			—
	Tapa con montura roscada	—		**193173** (M6×1)		**136023** (M6×1)			—
	Tapa ajustable	—		**136025** (M6×1)		**136026** (M6×1)			—
	Tapa con soporte ajustable	—				**901963**			—

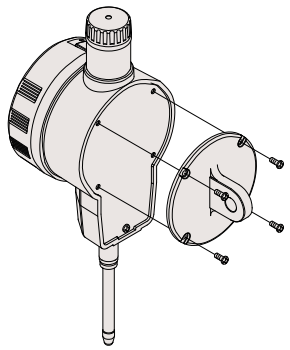
pulg

	Diámetro del arillo	1.22 pulg	1.57 pulg	1.57 pulg (Modelos a prueba de agua y polvo)	2.19/2.24 pulg	2.19 pulg (Modelos a prueba de agua y polvo)	2.24 pulg (Modelos a prueba de agua y polvo)	3.07/3.62 pulg
Tapas posteriores	Tapa con oreja	**190139**	**101307**	**101307**	**101306**		**21BZB104**	**100797**
	Tapa Plana	**191559**	**101211**	**136872**	**101039**	**192910**	**21AZB231**	**100836**
	Tapa magnética	—			**900928**			**900929**
	Tapa con oreja descentrada	—			**101167**			—
	Tapa con perno	—	**193172**		**101169**			—
	Tapa con montura roscada	—			**101170** (#1/4-28UNF)			—
	Tapa ajustable	—	**129721** (#1/4-20UNC)		**101168** (#1/4-20UNC)			—
	Tapa con soporte ajustable	—			**901963**			—

Indicadores Digimatic

	Serie/modelo	•Serie **ID-FNX** (modelos de 12.7 mm) •Serie **ID-CNX** (modelos de 12.7 mm) •Serie **ID-CAX** •Serie **ID-SX**		•Serie **ID-FNX** (modelos de 25.4, 50.8 mm)* •Serie **ID-CNX** (modelos de 25.4, 50.8 mm)*		•Serie **ID-CJX** •Serie **ID-SPX**	
	Tipo	ISO/JIS	ASME/ANSI/AGD	ISO/JIS	ASME/ANSI/AGD	ISO/JIS	ASME/ANSI/AGD
Tapas posteriores	Tapa con oreja	**101040**	**101306**	**101040**	**101306**	**21AZB230**	**21BZB104**
	Tapa Plana	**101039**		—		**21AZB231**	
	Tapa magnética	**900928**					
	Tapa con oreja descentrada	**101167**					
	Tapa con perno	**101169**					
	Tapa con montura roscada	**136023** (M6×1)	**101170** (#1/4-28UNF)	**136023** (M6×1)	**101170** (#1/4-28UNF)	**136023** (M6×1)	**101170** (#1/4-28UNF)
	Tapa ajustable	**136026** (M6×1)	**101168** (#1/4-20UNC)	**136026** (M6×1)	**101168** (#1/4-20UNC)	**136026** (M6×1)	**101168** (#1/4-20UNC)
	Tapa con soporte ajustable	**901963**					

* Para las series **ID-CNX**, **ID-FNX** (modelos de 25.4, 50.8 mm/1, 2 pulgadas), coloque las cubiertas posteriores como se muestra a continuación.



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

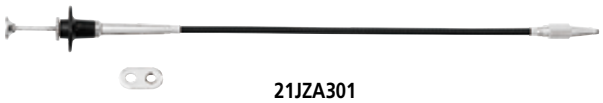
Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Palanca y Cable para Levantar el Husillo
Accesorio Opcional para Indicadores de Carátula y Digimatic

Accesorio para Levantar el husillo

- El husillo se puede mover hacia arriba y hacia abajo usando el cable de elevación o el gancho.
- Colocar el indicador de carátula en un soporte mejora la exactitud y la eficiencia de la medición.

Cable de elevación
Recorrido: 10 mm



21JZA301

21JZA295

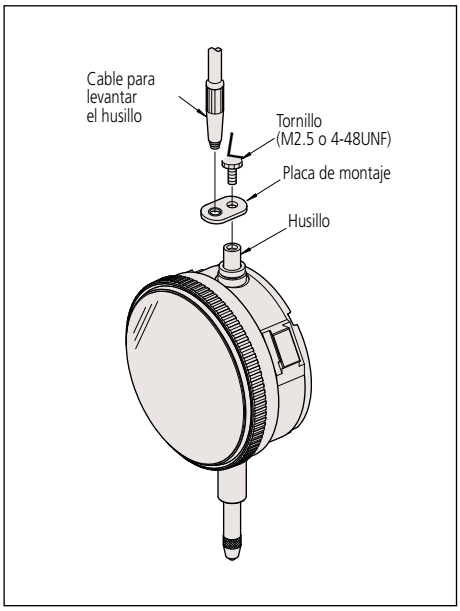
21JZA301: con función de parada automática (300 mm)
21JZA295: sin función de parada automática (500 mm)

Nota 1: Este accesorio no es aplicable a indicadores con un intervalo de 20 mm o más, modelos especiales (**2048A(B)-10, 2046A(B)-80**), ciertos modelos de la serie 1 (**1911A(B)-10**, **1913A(B)-10**, **1921A(B)-10**, **1923A(B)-10**, **1925A(B)-10**, **2971AB**, **2972AB**, **2973AB**, **2976AB**, **2977AB**, **2978AB**), tipo de vástago posterior y tipo a prueba de agua.
Nota 2: El cable de elevación está unido al husillo, por lo que su peso se suma a la fuerza de medición (aproximadamente 0.3 N máximo)

Gancho para elevación del husillo

21EAA426
Adecuado para husillo de 4.8 mm de diámetro.

Aplicación tipica



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Palanca de elevación del husillo (tipo A)

902100[*1]
Úselo para indicadores de carátula tipo A SERIE **1**.

21EZA198[*2]
Para uso en indicadores de carátula tipo A SERIE **2**, **3**, y **4** (hasta 10 mm/0.4 pulg).

21AZB149: Palanca
101171: Tornillo tope

21AZB150[*2]
Para uso en indicadores de carátula tipo A SERIE **2** y **3** (desde 10 mm/0.4 pulg hasta 20 mm/0.8 pulg).

Palanca de elevación del husillo (tipo S)

902100[*1]
Uso para indicadores de carátula tipo S SERIE **1**.

21AZB149[*2]
Para uso en indicadores de carátula tipo A SERIE **2**, **3**, y **4** (hasta 10 mm/0.4 pulg).

21AZB150[*2]
Para uso en indicadores de carátula tipo A SERIE **2** y **3** (desde 10 mm/0.4 pulg hasta 20 mm/0.8 pulg).

Palanca de elevación del husillo (para ID-SS, ID-SX, ID-CX, ID-CNX)

21EZA198[*1*3]

21AZB149: Palanca
101171: Tornillo tope

*1 Antes de usar, reemplace el tornillo con el accesorio estándar.
*2 Use el tornillo ya fijado al cuerpo del indicador de carátula.
*3 El tornillo tope es para el modelo de mm

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

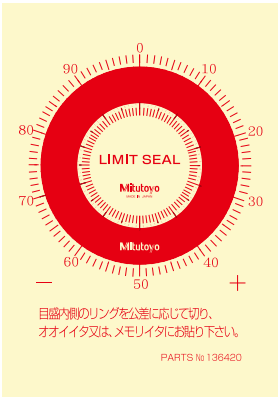
Mitutoyo

Indicadores de Carátula

Calcomanía de Límite

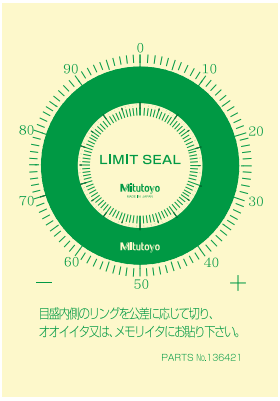
- Coloque calcomanias de límite en la carátula o el cristal del indicador SERIE **2** para indicar los límites de tolerancia. Las calcomanias están disponibles en: rojo, verde y amarillo.

Rojo



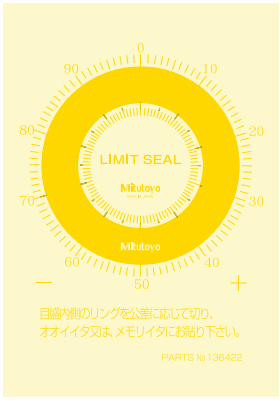
136420
(10 hojas /juego)

Verde



136421
(10 hojas /juego)

Amarillo



136422
(10 hojas /juego)

Cubiertas de Color para el Husillo

- 9 colores de cubiertas para husillo están disponibles para indicadores con un intervalo de 10 mm o menos.

Color	Código No.	
	Estándar	A prueba de agua
Negro	**21AAB675**	**21AAB676**
Blanco	**21AAB675W**	**21AAB676W**
Rojo	**21AAB675R**	**21AAB676R**
Verde	**21AAB675G**	**21AAB676G**
Azul	**21AAB675B**	**21AAB676B**
Amarillo	**21AAB675Y**	**21AAB676Y**
Naranja	**21AAB675D**	**21AAB676D**
Rosa	**21AAB675P**	**21AAB676P**
Azul marino	**21AAB675S**	**21AAB676S**

Nota: Este accesorio no es aplicable a **1003A(B)**, **1911A(B)-10**, **1913A(B)-10**, **1921A(B)-10**, **1923A(B)-10**, **1925A(B)-10**, **2971AB**, **2972AB**, **2973AB**, **2976AB**, **2977AB**, y **2978AB**.

Nota: Cuando se coloca en indicadores de carátula pequeños, la altura del intervalo de medición será 8 mm más alta.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Herramientas de reparación de indicadores de carátula
Accesorios opcionales para indicadores de carátula

Sustitución de biseles y placas de graduación

El arillo y la placa con graduación se deben unir para que la placa con graduación siempre gire con el arillo.
Los conjuntos compuestos por un arillo estampado y una placa con graduación están disponibles para algunos modelos.

No. de Código de indicadores de carátula	No. de Código de ensamblajes estampados
2046A	**21AZB650**
2109A-10	**21AZB693**

Punta para quitar aguja (ø0.8) (**126630**)

Punta para quitar aguja (ø0.5) (**126630B**)

Punta para quitar aguja (ø1.6) (**126630C**)

Herramienta para quitar aguja (**126628**)

Tuerca ajustable (**100699**)

Piñón (**129735**)

Soporte para perno (**129731**)

Soporte para husillo (**129730**)

Escariador para aguja (ø0.5: conicidad 1/20) (**21JAA273**)

Sacabocados (**129733**)

Escariador (ø0.6: conicidad 1/50) (**193702**)

Ajustador de rodamientos (**129734**)

Escariador (ø1: conicidad 1/50) (**129736**)

Extractor de pasadores (**129732**)

Para realizar los trabajos de reparación se requiere una técnica de reparación especial.
Tenga en cuenta que no podemos garantizar la exactitud si se desmontan las piezas críticas.
Le recomendamos que utilice nuestro servicio de reparación para utilizar el instrumento con tranquilidad.

Aplicaciones Típicas

Retire la aguja grande
Seleccione la herramienta adecuada para quitar la aguja para el diámetro del agujero de la aguja y fíjela a la herramienta para quitar la aguja utilizando la tuerca ajustable.
Empuje el pivote con la herramienta para extracción de la aguja para quitarla.

Quitar o reemplazar un pasador
Coloque el husillo en la ranura en V del soporte del husillo.
Retire el pasador utilizando el extractor de pasadores y un martillo disponible en el mercado.
Para colocar el pasador a presión, golpéelo directamente con un martillo, etc.

Reemplace la aguja grande o pequeña
Atornille el soporte del piñón en el soporte del perno.
Apoye el piñón en el soporte del perno y presione el puntero utilizando el punzón y un martillo disponible en el mercado, etc. Al reemplazar con un aguja nueva en un tipo antiguo de indicador de carátula o indicador de palanca, es necesario escariar antes de presionar el ajuste. Utilice un dispositivo de pasador disponible en el mercado (para ø0.8 a 1.2) con uno de los siguientes escariadores acoplados.

- Las agujas de los indicadores de carátula (tipo **A**) y Serie **TI-X***1 no requieren escariado.
- Utilice el escariador para aguja (ø0.5: conicidad 1/20) para indicadores de carátula tipo **S** y tipo **T***2.
- Según el diámetro del eje, utilice un escariador (ø1: conicidad 1/50) o escariador (ø0.6: conicidad 1/50) para indicadores de carátula tipo **F** y otros indicadores de carátula de la serie **TI-X**.

*1 Indicador de carátula de palanca cuyo número de modelo termina en "**X**".
*2 Indicador de carátula cuyo código No. incluye una "**S**" y "**T**".

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

SERIE 513 — Características del indicador de Carátula Tipo Palanca

Proporciona fácil acceso a áreas estrechas o empotradas a las que no se puede llegar con indicadores de carátula convencionales.

- Hay cinco tipos disponibles: estándar, estándar (cara inclinada de 20°), vertical, horizontal y universal, lo que permite a los usuarios seleccionar el modelo que mejor se adapta a sus necesidades.
- El soporte de punta de contacto de nuevo diseño evita el juego y permite un funcionamiento suave de la punta.
- La punta de rubí tiene una resistencia al desgaste varias veces mayor que la de una punta de carburo y, dado que no es conductora, se puede utilizar de forma segura en una máquina de descarga eléctrica.
- El palpador y la punta de contacto de carburo son débilmente magnéticos.

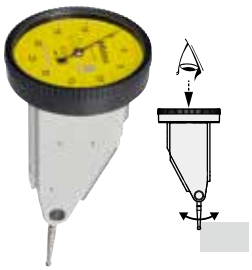
  Nota 1: Se utiliza material magnético para algunas partes internas.
- La longitud de la punta de contacto está impresa en la cara de la carátula para evitar problemas de exactitud.

Nota 2: Colocar una punta de contacto de longitud incorrecta provocará errores en la medición.

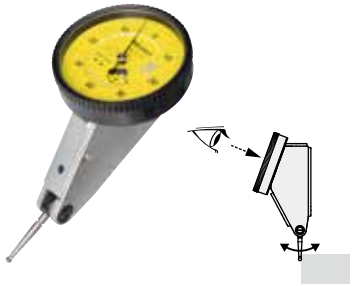
- La cara de cristal plana sin reflejos permite una fácil lectura de las graduaciones. Los revestimientos compuestos y multicapa proporcionan un cristal antirreflectante más resistente a las manchas.
- La unión del arillo con el cristal no deja espacios para que el líquido de corte o el aceite penetren hasta la cara de la carátula. (Tenga en cuenta que este tipo NO es resistente al agua).
- La unidad principal está equipada con tres colas de milano a las que se puede acoplar el vástago con ranura de cola de milano ø6 (accesorio estándar). Esto mejora enormemente la comodidad ya que la ubicación del accesorio se puede ajustar según sea necesario.
- El indicador de carátula tipo palanca métrico se inspecciona de acuerdo con JIS B 7533:2015. Los tipos estándar, con cara inclinada de 20° y vertical se inspeccionan con la cara de la carátula en orientación hacia arriba, mientras que el tipo horizontal se inspecciona con la cara de la carátula en orientación vertical para garantizar su exactitud.

Estándar

Vertical



Estándar
(Carátula inclinada 20°)



Horizontal

Universal

Nombre de partes

Descripción de Icono

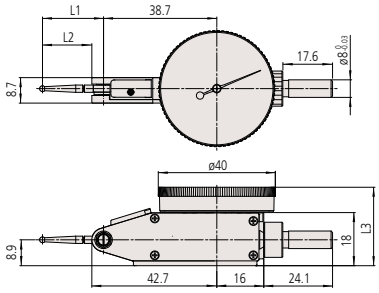
Icono	Descripción de la función
	Alta exactitud
	Con contador de revoluciones
	Punta de contacto larga
	Estándar
	Espaciado doble de escala
	Compacto (Diámetro de carátula pequeña)
	Punta de contacto de carburo
	Punta de contacto de Rubí (No conductor y resistente a la abrasión)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Indicador de Carátula Tipo Palanca
SERIE 513 — Tipo estándar

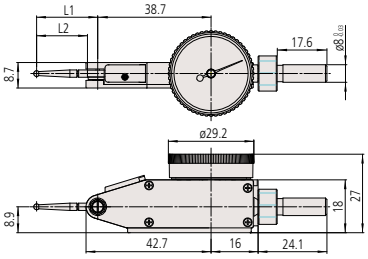
DIMENSIONES

Estándar — Unidad: mm



Código No.	L1	L2	L3
513-401-10E	14.7	11.2	27
513-471-10E			
513-405-10E / A / T	18.7	15.2	
513-475-10E			
513-425-10E / A			28
513-404-10E / A / T	20.9	17.4	27
513-474-10E			
513-424-10E / A / T	22.2	18.7	
513-426-10E / A			28
513-478-10E			27
513-414-10E / A / T	37.4	33.9	
513-415-10E / A / T	44.5	41.0	
513-477-10E			

Compacto



Tipo	Código No.	L1	L2
Compacto	513-465-10E	18.7	15.2
	513-464-10E	20.9	17.4
	513-466-10E	22.2	18.7

Nota: Puede ocurrir una ligera diferencia según el centro de la punta de contacto, la placa de graduación y la posición de fijación del vástago, etc.

Juego especial: 513-908-10E (métrico)
513-404-10E: Indicador de carátula de palanca
7014-10: Mini base magnética

513-907-10E (pulg)
513-402-10E: Indicador de carátula de palanca
7014E-10: Mini base magnética

513-404-10E
Punta de contacto No. 103006

Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 0.8 mm

513-404-10E / 10A / 10T
- Estándar
- Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 0.5 mm

513-424-10E / 10A / 10T
- Estándar
- Espaciado doble de escala
- Punta de contacto de carburo

513-415-10E
Punta de contacto No. 136013

Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 0.5 mm

513-414-10E / 10A / 10T
- Punta de contacto larga
- Punta de contacto de carburo
- Espaciado doble de escala

Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 1.0 mm

513-415-10E / 10A / 10T
- Punta de contacto larga
- Punta de contacto de carburo

513-465-10E
Punta de contacto No. 103011

Graduación: 0.002 mm
Intervalo: 0.2 mm

513-405-10E / 10A / 10T
- Estándar
- Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.002 mm
Intervalo: 0.6 mm

513-425-10E / 10A
- Con contador de revoluciones
- Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.002 mm
Intervalo: 0.2 mm

513-465-10E
- Compacto
- Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.001 mm
Intervalo: 0.14 mm

513-401-10E
- Alta exactitud
- Punta de contacto de carburo

513-402-10E
Punta de contacto No. 133195

Graduación: 0.0005 pulg
Intervalo: 0.03 pulg

513-402-10E / 10T
- Estándar
- Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.0001 pulg
Intervalo: 0.008 pulg

513-403-10E / 10T
- Estándar
- Punta de contacto de carburo

Nota: **513-4XX-10** está indicado en la carátula y en el certificado de inspección.
El No. de código con sufijo (E/T/A) es un artículo del juego que incluye accesorios. La unidad principal no está disponible como elemento independiente.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Indicador de Carátula Tipo Palanca
SERIE 513 — Tipo estándar

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.			Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)*1 (µm)					Masa (g)	Fuerza de medición (N)	Alta exactitud	Con contador de revoluciones	Punta de contacto larga	Estándar	Espaciado doble de escala	Compacto	Punta de contacto de carburo	Punta de contacto de Rubí
Juego básico	Juego Plus	Juego completo				Intervalo de medición	Una Rev.	10 divisiones de la escala	Histéresis	Repetibilidad										
513-424-10E	513-424-10A	513-424-10T	0.01	0.5	0-25-0	6	–	5	4	3	45	0.3 o menos				✔	✔		✔	
513-478-10E	–	–														✔	✔			✔
513-466-10E	–	–									41						✔	✔	✔	
513-414-10E	513-414-10A	513-414-10T				10			5		45	0.2 o menos			✔		✔		✔	
513-426-10E	513-426-10A	–		1.5		16	10					0.4 o menos		✔			✔		✔	
513-404-10E	513-404-10A	513-404-10T		0.8	0-40-0	9			4			0.3 o menos				✔			✔	
513-474-10E	–	–														✔				✔
513-464-10E	–	–									41							✔	✔	
513-415-10E	513-415-10A	513-415-10T		1.0	0-50-0	10	–		5		45	0.2 o menos			✔				✔	
513-477-10E	–	–													✔					✔
513-405-10E	513-405-10A	513-405-10T	0.002	0.2	0-100-0	4		2	3	1		0.3 o menos				✔			✔	
513-475-10E	–	–														✔				✔
513-465-10E	–	–									41							✔	✔	
513-425-10E	513-425-10A	–		0.6		7	5		4		45	0.4 o menos		✔					✔	
513-401-10E	–	–	0.001	0.14	0-70-0	4	–		3			0.3 o menos	✔						✔	
513-471-10E	–	–											✔							✔
513-908-10E*2	–	–	0.01	0.8	0-40-0	9	–	5	4	3	45					✔			✔	

pulg

Código No.			Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)*1 (pulg)			Masa (g)	Fuerza de medición (N)	Alta exactitud	Con contador de revoluciones	Punta de contacto larga	Estándar	Espaciado doble de escala	Compacto	Punta de contacto de carburo	Punta de contacto de Rubí
Juego básico	Juego Plus	Juego completo				Una Rev.	Histéresis	Repetibilidad											
513-402-10E	–	513-402-10T	0.0005	0.03	0-15-0	±0.0005	0.0002	±0.0002	45	0.3 o menos				✔			✔	
513-472-10E	–	–												✔				✔
513-412-10E	–	513-412-10T								0.2 o menos			✔				✔	
513-479-10E	–	–											✔					✔
513-462-10E	–	–							41							✔	✔	
513-407-10E	–	513-407-10T	0.00005	0.008	0-4-0	±0.0001	0.0001	±0.00004	45	0.3 o menos							✔	
513-403-10E	–	513-403-10T	0.0001											✔			✔	
513-473-10E	–	–												✔				✔
513-463-10E	–	–							41							✔	✔	
513-907-10E*3	–	–	0.0005	0.03	0-15-0	±0.0005	0.0002	±0.0002	45					✔			✔	

mm/ pulg

Código No.			Graduación	Intervalo	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)*1 (µm)				Masa (g)	Fuerza de medición (N)	Alta exactitud	Con contador de revoluciones	Punta de contacto larga	Estándar	Espaciado doble de escala	Compacto	Punta de contacto de carburo	Punta de contacto de Rubí
Juego básico	Juego Plus	Juego completo				Intervalo de medición	10 divisiones de la escala	Histéresis	Repetibilidad										
513-409-10E	–	513-409-10T	0.002 mm /0.0001 pulg	0.2 mm /0.0076 pulg	0-10-0 /0-38-0	4	2	3	1	45	0.3 o menos							✔	

pulg/ mm

Código No.			Graduación	Intervalo	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)*1 (pulg)			Masa (g)	Fuerza de medición (N)	Alta exactitud	Con contador de revoluciones	Punta de contacto larga	Estándar	Espaciado doble de escala	Compacto	Punta de contacto de carburo	Punta de contacto de Rubí
Juego básico	Juego Plus	Juego completo				Una Rev.	Histéresis	Repetibilidad											
513-406-10E	–	513-406-10T	0.0005 pulg /0.01 mm	0.03 pulg /0.7 mm	0-15-0 /0-35-0	±0.0005	0.0002	±0.0002	45	0.3 o menos							✔	

*1 Garantizamos el error máximo de los productos terminados inspeccionándolos con la carátula hacia arriba.
*2 Un juego compuesto por **513-404-10E** y **7014-10**.
*3 Un juego compuesto por **513-402-10E** y **7014E-10**.
Nota: El vástago con ranura de cola de milano no está incluido en la masa.

Configuración del juego: mm y mm/pulg

Juego completo — **513-4XX-10T**

Sujetador giratorio (**900321**, para vastago de ø4 mm, vastago de ø8 mm y cola de milano).

Barra de sujeción (L: 100 mm)

Juego Plus — **513-4XX-10A**

Juego básico — **513-4XX-10E**

513-4XX-10 está indicado en la carátula.

Configuración del juego: pulg y pulg/mm

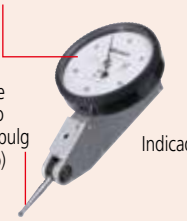
Juego completo — **513-4XX-10T**

Sujetador giratorio (**900322**, para vástago ø0.157 pulg, vástago ø0.375 pulg, y cola de milano)

Barra de sujeción (L: 4 pulg)

Juego básico — **513-4XX-10E**

513-4XX-10 está indicado en la carátula

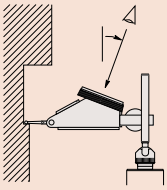


Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

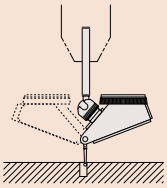
PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Ejemplo de uso de un indicador de palanca con una carátula inclinada

- La cara de la carátula mira oblicuamente hacia arriba, lo que permite a los usuarios leer las graduaciones desde el lado del usuario. Es conveniente cuando se palpa el costado de una pieza de trabajo grande y el banco de trabajo es alto.



- El uso del soporte universal permite centrar fácilmente los orificios. La carátula siempre mira hacia arriba cuando se gira el indicador, lo que facilita la lectura.



Indicador de Carátula Tipo Palanca SERIE 513 — Estándar (cara inclinada 20°), Tipos verticales y horizontales

513-454-10E / 10A / 10T
Punta de contacto No. 103006

Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 0.8 mm

513-452-10E / 10T
Punta de contacto No. 133195

Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.0005 pulg
Intervalo: 0.03 pulg

513-444-10E / 10A / 10T
Punta de contacto No. 103006

Con contador de revoluciones
Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 1.6 mm

513-445-10E / 10A / 10T
Punta de contacto No. 103011

Con contador de revoluciones
Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.002 mm
Intervalo: 0.4 mm

513-484-10E / 10A / 10T
Punta de contacto No. 103006

Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 0.8 mm

513-485-10E
Punta de contacto No. 103011

Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.002 mm
Intervalo: 0.2 mm

Nota: **513-4XX-10**está indicado en la carátula y en el certificado de inspección.
El No. de código con sufijo (E/A/T) es un artículo del juego que incluye accesorios. La unidad principal no está disponible como elemento independiente.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Indicador de Carátula Tipo Palanca

Con contador de revoluciones | Punta de contacto larga | Punta de contacto de carburo

ESPECIFICACIONES

mm — Tipo estándar (cara inclinada de 20°)

Código No. Juego básico	Juego Plus	Juego completo	Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (µm) Intervalo de medición	Una Rev.	10 div. de la escala	Histéresis	Repetibilidad	Masa (g)	Fuerza de medición (N)	✔		✔	Observ.
513-444-10E	513-444-10A	513-444-10T	0.01	1.6	0-40-0	16	10	5	5	3	48	0.3 o menos	✔		✔	
513-445-10E	513-445-10A	513-445-10T	0.002	0.4	0-100-0	6	5	2	4	1			✔		✔	

pulg — Tipo estándar (cara inclinada de 20°)

Código No. Juego básico	Juego Plus	Juego completo	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (pulg) Una Rev.	Primeras 2.5 rev.	Histéresis	Repetibilidad	Masa (g)	Fuerza de medición (N)	✔		✔	Observ.
—	513-442-10A	513-442-10T	0.0005	0.06	0-15-0	±0.0005	±0.0005	0.0002	±0.0002	48	0.3 o menos	✔		✔	
—	513-442-16A	513-442-16T									0.3 o menos	✔		✔	carátula negra
—	513-446-10A	513-446-10T									0.2 o menos	✔	✔	✔	
—	513-446-16A	513-446-16T									0.2 o menos	✔	✔	✔	carátula negra
—	513-443-10A	513-443-10T	0.0001	0.016	0-4-0	±0.0002	±0.0002	0.0001	±0.00004		0.3 o menos	✔		✔	
—	513-443-16A	513-443-16T									0.3 o menos	✔		✔	carátula negra

mm — Tipo Vertical

Código No. Juego básico	Juego Plus	Juego completo	Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (µm) Intervalo de medición	Una Rev.	10 div. de la escala	Histéresis	Repetibilidad	Masa (g)	Fuerza de medición (N)			✔	Observ.
513-456-10E	—	—	0.01	0.5	0-25-0	6	—	5	4	3	46	0.3 o menos			✔	
513-454-10E	513-454-10A	513-454-10T		0.8	0-40-0	9	—								✔	
513-455-10E	513-455-10A	513-455-10T	0.002	0.2	0-100-0	4	—	2	3	1					✔	

pulg — Tipo Vertical

Código No. Juego básico	Juego Plus	Juego completo	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (pulg) Una Rev.	Primeras 2.5 rev.	Histéresis	Repetibilidad	Masa (g)	Fuerza de medición (N)			✔	Observ.
513-452-10E	—	513-452-10T	0.0005	0.03	0-15-0	±0.0005	—	0.0002	±0.0002	46	0.3 o menos			✔	
513-453-10E	—	513-453-10T	0.0001	0.008	0-4-0	±0.0001	—	0.0001	±0.00004		0.3 o menos			✔	

mm — Tipo Horizontal

Código No. Juego básico	Juego Plus	Juego completo	Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (µm) Intervalo de medición	Una Rev.	10 div. de la escala	Histéresis	Repetibilidad	Masa (g)	Fuerza de medición (N)			✔	Observ.
513-486-10E	—	—	0.01	0.5	0-25-0	6	—	5	4	3	53	0.3 o menos			✔	
513-484-10E	513-484-10A	513-484-10T		0.8	0-40-0	9	—								✔	
513-485-10E	—	—	0.002	0.2	0-100-0	4	—	2	3	1					✔	

pulg — Tipo Horizontal

Código No. Juego básico	Juego Plus	Juego completo	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (pulg) Una Rev.	Primeras 2.5 rev.	Histéresis	Repetibilidad	Masa (g)	Fuerza de medición (N)			✔	Observ.
—	513-482-10A	513-482-10T	0.0005	0.03	0-15-0	±0.0005	—	0.0002	±0.0002	53	0.3 o menos			✔	

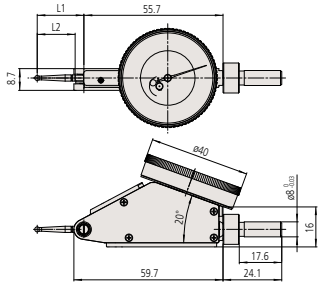
* Tipo estándar (cara inclinada de 20°), tipo vertical: Garantizamos el error máximo de los productos terminados inspeccionándolos con la carátula hacia arriba.
Tipo horizontal: Garantizamos la exactitud de los productos terminados inspeccionándolos con la carátula vertical.

Nota: **513-4XX-1X** está indicado en la carátula y en el certificado de inspección.
El No. de código con sufijo (E/A/T) es un artículo del juego que incluye accesorios. La unidad principal no está disponible como elemento independiente.

DIMENSIONES

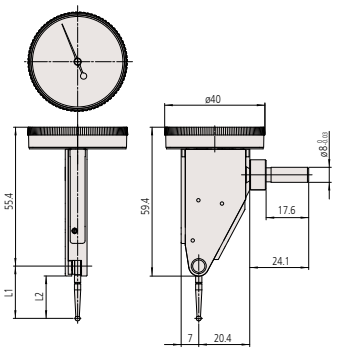
Tipo estándar (carátula inclinada 20°)

Unidad: mm

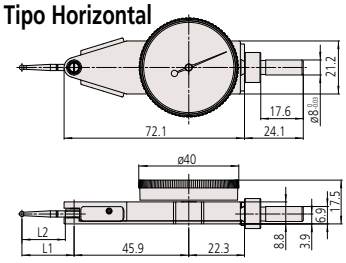


Código No.	L1	L2
513-445-10E	18.7	15.2
513-444-10E	20.9	17.4

Tipo Vertical



Tipo Horizontal



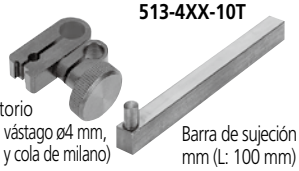
Código No.	L1	L2
513-484-10E	20.9	17.4
513-485-10E	18.7	15.2
513-486-10E	22.2	18.7

Código No.	L1	L2
513-454-10E	20.9	17.4
513-455-10E	18.7	15.2
513-456-10E	22.2	18.7

Nota: Puede ocurrir una ligera diferencia según el centro de la punta de contacto, la placa de graduación y la posición de fijación del vástago, etc.

Configuración del juego: mm

Juego completo — **513-4XX-10T**



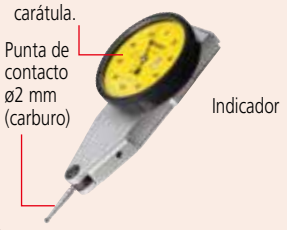
Sujetador giratorio (**900321**, para vástago ø4 mm, vástago ø8 mm, y cola de milano)

Barra de sujeción mm (L: 100 mm)

Juego Plus — **513-4XX-10A**

Juego básico — **513-4XX-10E**

513-4XX-10 está indicado en la carátula.



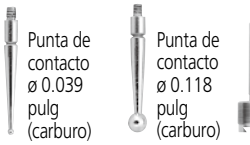
Configuración del juego: pulg

Juego completo — **513-4XX-1XT**

Sujetador giratorio (**900322**, para vástago ø 0.157 pulg, vástago ø 0.375 pulg, y cola de milano)

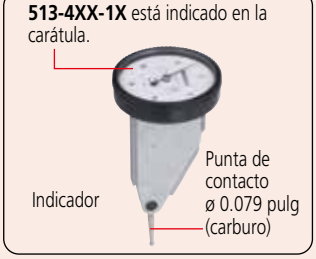
Barra de sujeción pulg (L: 4 pulg)

Juego Plus — **513-4XX-1XA**



Juego básico — **513-4XX-10E**

513-4XX-1X está indicado en la carátula.



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Configuración del juego: mm

Juego completo — **513-3XX-10T**

Sujetador giratorio (**900321** para vástago ø4 mm, vástago ø8 mm, y cola de milano)

Punta de contacto ø1 mm (carburo)

Punta de contacto ø3 mm (carburo)

Barra de sujeción mm (L: 100 mm)

Vástago, ø4 mm

Repuesto punta de contacto ø2 mm (carburo)

Juego básico — **513-3XX-10E**

Anillo de fijación moleteado

Vástago ø8 mm

Llave (**102037**)

513-3XX-10 está indicado en la carátula.

Punta de contacto ø2 mm (carburo) (**102825**)

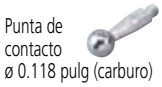
Indicador

Configuración del juego: pulg

Juego completo — **513-3XX-10T**

(**900322** para vástago de ø 0.157 pulg, ø 0.375 pulg y cola de milano)

Punta de contacto ø 0.039 pulg (carburo)



Punta de contacto ø 0.118 pulg (carburo)

Barra de sujeción bar (L: 4 pulg)

Vástago, ø 0.157 pulg

Repuesto punta de contacto ø 0.079 pulg (carburo)

Juego básico — **513-3XX-10E**

Anillo de fijación moleteado

Vástago ø 0.375 pulg

Llave (**102037**)

513-3XX-10 está indicado en la carátula.

Punta de contacto ø 0.079 pulg (carburo) (**102825**)

Indicador

Accesorios Opcionales

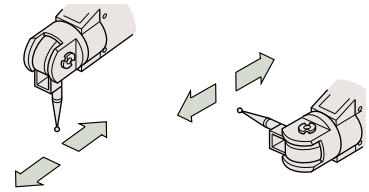
- Sujetadores giratorios (Ver página 07-84)
- Barra de sujeción (Ver página 07-85)
- Vástagos (Ver página 07-85)

102824: Punta de contacto ø1 mm (carburo)
102825: Punta de contacto ø2 mm (carburo)
102826: Punta de contacto ø3 mm (carburo)

Indicador de Carátula Tipo Palanca
SERIE 513 — Tipo Universal

513-304-10E

Tipo Universal



- La dirección del movimiento del palpador se puede cambiar libremente girando la sección de la punta de contacto del indicador.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No. Juego básico	Código No. Juego completo	Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Lectura de carátula	Error máximo permitido (MPE)* (µm) Intervalo de medición	Una rev.	10 divisiones de escala	Histéresis	Repetibilidad	Masa (g)	Fuerza de medición (N)	Alta exactitud	Con contador de revoluciones	Punta de contacto larga	Estándar	Espaciado doble de escala	Compacto	A prueba de polvo	Punta de contacto de carburo	Punta de contacto de Rubí
513-304 -10E	513-304-10T	0.01	0.8	0-40-0	9	—	5	4	3	71	0.3 o menos								✔	

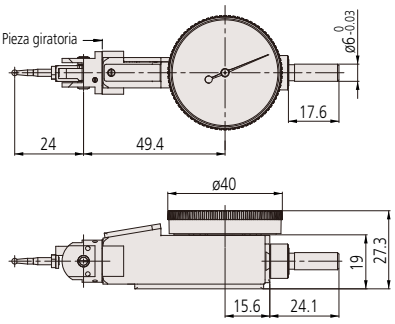
pulg

Código No. Juego básico	Código No. Juego completo	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Lectura de carátula	Error máximo permitido (MPE)* (pulg) Una Rev.	Histéresis	Repetibilidad	Masa (g)	Fuerza de medición (N)	Alta exactitud	Con contador de revoluciones	Punta de contacto larga	Estándar	Espaciado doble de escala	Compacto	A prueba de polvo	Punta de contacto de carburo	Punta de contacto de Rubí
513-302-10E	513-302-10T	0.0005	0.03	0-15-0	±0.0005	0.0003	±0.0003	71	0.3 o menos								✔	

* La exactitud está garantizada cuando se usa con la carátula hacia arriba y la punta de contacto orientado como se muestra en la figura.
Nota: **513-3XX-10** está indicado en la carátula y en el certificado de inspección.
El código No. con sufijo (E/T) es un artículo del conjunto que incluye accesorios. La unidad principal no está disponible como elemento independiente.

DIMENSIONES

Unidad: mm



513-304-10E

Nota: Puede ocurrir una ligera diferencia según el centro de la punta de contacto, la placa de graduación y la posición de fijación del vástago, etc.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Indicador de Carátula Tipo Palanca de Bolsillo SERIE 513

- Esta serie de indicadores de palanca es más delgada que los indicadores de palanca estándar sin palanca de embrague, lo que lo hace más adecuado para medir puntos profundos.
- La longitud de la punta de contacto está impresa en la carátula para evitar problemas de exactitud.

Nota 1: Colocar un punto de contacto de longitud incorrecta provocará errores en la medición.

- La cara de cristal plana sin reflejos permite una fácil lectura de las graduaciones. Los revestimientos compuestos multicapa hacen que el cristal sea más antirreflectante y resistente a las manchas.
- La unión del arillo con el cristal no deja espacios para que el líquido de corte o el aceite penetren hasta la esfera de la carátula. (Tenga en cuenta que este tipo NO es resistente al agua).
- Tipo embrague. (con una palanca de embrague)

Nota 2: Ver página 07-83 para notas sobre diferencias con modelos que no tienen palanca de embrague.

- Se incluye punta de contacto de carburo de ø2 mm.
- El indicador de carátula tipo palanca métrico se inspecciona de acuerdo con JIS B 7533:2015. Garantizamos la exactitud inspeccionando con la carátula hacia arriba.

513-517-10E/
513-517-10T

Estándar
Compacto
Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 0.8 mm

513-515-10E/
513-515-10T

Punta de contacto larga
Compacto
Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 1 mm

513-501-10E/
513-501-10T

Alta exactitud
Compacto
Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.001 mm
Intervalo: 0.14 mm

513-514-10E/
513-514-10T

Punta de contacto larga
Espaciado doble de escala
Compacto
Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 0.5 mm

513-503-10E/
513-503-10T

Estándar
Compacto
Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.002 mm
Intervalo: 0.2 mm

Configuración del juego: mm

Juego completo — **513-5XX-10T**

Sujetador giratorio (**900321**, para vástago ø4 mm, vástago ø8 mm, y cola de milano)

Barra de sujeción mm (L: 100 mm)

Vástago, ø4 mm

Barra de sujeción

Juego básico — **513-5XX-10E**

Vástago, ø8 mm

Llave

513-5XX-10 está indicado en la carátula.

Configuración del juego: pulg

Juego completo — **513-5XX-10T**

Sujetador giratorio (**900322**, para vástago ø 0.157 pulg, vástago ø 0.375 pulg, y cola de milano)

Barra de sujeción pulg (L: 4 pulg)

Barra de sujeción

Punta de contacto ø 0.039 pulg (carburo)

Punta de contacto ø 0.118 pulg (carburo)

Vástago, ø 0.157 pulg

Juego básico — **513-5XX-10E**

Vástago ø 0.375 pulg

Llave

513-5XX-10 está indicado en la carátula.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

513-518-10E /
513-518-10T

- Compacto
- Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.001 pulg
Intervalo: 0.04 pulg

513-512-10E /
513-512-10T

- Punta de contacto larga
- Espaciado doble de escala
- Compacto
- Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.0005 pulg
Intervalo: 0.02 pulg

513-504-10E /
513-504-10T

- Compacto
- Punta de contacto de carburo

Graduación: 0.0001 pulg
Intervalo: 0.01 pulg

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (µm)					Masa (g)	Fuerza de medición (N)	Alta exactitud	Con contador de revoluciones	Punta de contacto larga	Estándar	Espaciado doble de escala	Compacto	Punta de contacto de carburo	Punta de contacto de Rubí
Juego básico	Juego completo				Intervalo de medición	Una Rev.	10 divisiones de escala	Histéresis	Repetibilidad										
513-517-10E	513-517-10T	0.01	0.8	0-40-0	9	–	5	4	3	50	0.3 o menos				✔		✔	✔	
513-514-10E	513-514-10T	0.01	0.5	0-25-0	10	–	5	5	3	51	0.3 o menos			✔		✔	✔	✔	
513-515-10E	513-515-10T	0.01	1	0-50-0	10	–	5	5	3	51	0.3 o menos			✔			✔	✔	
513-503-10E	513-503-10T	0.002	0.2	0-100-0	4	–	2	3	1	50	0.4 o menos				✔		✔	✔	
513-501-10E	513-501-10T	0.001	0.14	0-70-0	4	–	2	3	1	50	0.5 o menos	✔					✔	✔	

pulg

Código No.		Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (pulg)				Masa (g)	Fuerza de medición (N)	Alta exactitud	Con contador de revoluciones	Punta de contacto larga	Estándar	Espaciado doble de escala	Compacto	Punta de contacto de carburo	Punta de contacto de Rubí
Juego básico	Juego completo				Una Rev.	Primera 2.5 rev	Histéresis	Repetibilidad											
513-518-10E	513-518-10T	0.001	0.04	0-20-0	±0.001	–	0.0002	±0.0004	50	0.3 o menos						✔	✔	
513-512-10E	513-512-10T	0.0005	0.02	0-10-0	±0.0005	–	0.0002	±0.0002	51	0.3 o menos			✔		✔	✔	✔	
513-504-10E	513-504-10T	0.0001	0.01	0-5-0	±0.0002	–	0.0001	±0.00004	50	0.3 o menos						✔	✔	

* Garantizamos el error máximo de los productos terminados inspeccionándolos con la carátula hacia arriba.
Nota 1: Asegúrese de realizar la calibración con un patrón de referencia, etc. después de cambiar la punta de contacto.
Las partes internas pueden dañarse cuando se cambia la punta de contacto debido a la rotura.
En el caso de deterioro significativo en la operación, se requiere reparación.
Nota 2: El vástago no está incluido en la masa.
Nota 3: **513-5XX-10** está indicado en la carátula y en el certificado de inspección.
El código No. con sufijo (E/T) es un artículo del conjunto que incluye accesorios. La unidad principal no está disponible como elemento independiente.

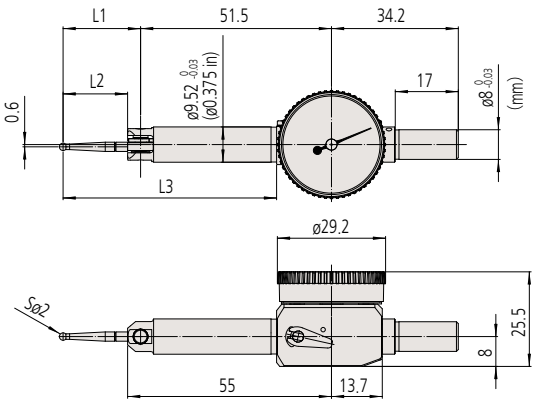
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Indicador de Carátula Tipo Palanca

Indicador de Carátula Tipo Palanca de Bolsillo
SERIE 13

DIMENSIONES

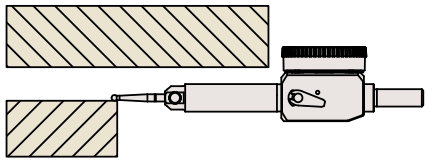
Unidad: mm



Código No.	L1	L2	L3
513-517-10E	20.9	17.4	57.6
513-514-10E	36.8	33.3	73.5
513-515-10E	44.5	41	81.2
513-503-10E	14.7	11.2	51.4
513-501-10E	12.1	8.6	48.7

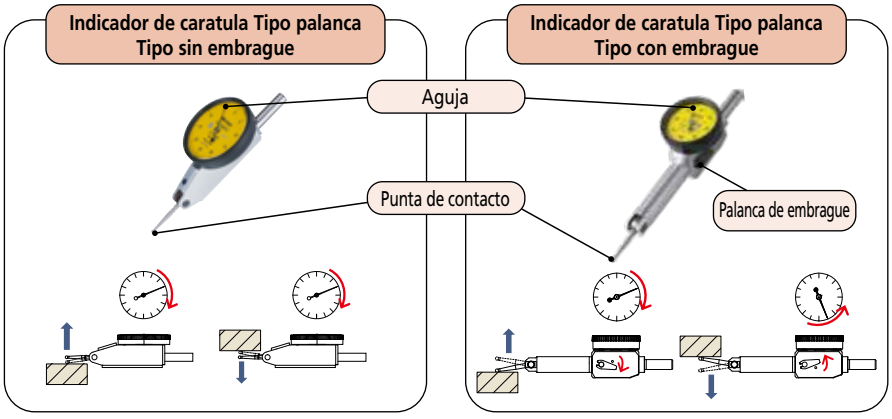
Nota: Puede ocurrir una ligera diferencia según el centro de la punta de contacto, la placa de graduación y la posición de fijación del vástago, etc.

El tipo de bolsillo se puede fijar en el cuerpo (a ø9,52 (ø0,375 pulg))



El cuerpo delgado permite mediciones en espacios angostos.

Hay dos tipos de indicadores de carátula tipo palanca Mitutoyo:
El tipo sin embrague (sin palanca de embrague) y el tipo con embrague (con palanca de embrague)



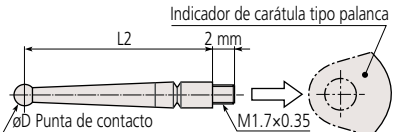
En el tipo sin embrague, aunque la punta de contacto se puede mover en dirección hacia arriba o hacia abajo, la aguja siempre gira en sentido horario.
En el tipo de embrague, si la palanca del embrague se coloca en una posición, la punta de contacto, se mueve hacia arriba y la aguja gira en el sentido de las agujas del reloj. Por el contrario, si la palanca se coloca en la otra posición, la punta de contacto se mueve hacia abajo y la aguja gira en sentido contrario a las agujas del reloj.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Puntas de Contacto, Vástagos y Sujetadores para Fijación
Accesorios Opcionales para Indicadores de Carátula Tipo Palanca

Puntas de Contacto (sólo para modelos métricos*)

* Excepto para el indicador de carátula de tipo universal (**513-304-10**).



Punta de contacto ø0.5 mm (acero)

190547 (L2=11.2 mm)
21CAB109 (L2=15.2 mm)
190549 (L2=17.4 mm)
190654 (L2=18.7 mm)
21CAB111 (L2=33.9 mm)
190656 (L2=41.0 mm)

Punta de contacto ø0.7 mm (acero)

190548 (L2=11.2 mm)
21CAB110 (L2=15.2 mm)
190550 (L2=17.4 mm)
190653 (L2=18.7 mm)
21CAB112 (L2=33.9 mm)
190655 (L2=41.0 mm)

Punta de contacto ø1 mm (carburo)

103017 (L2=11.2 mm)
131314 (L2=15.2 mm)
103013 (L2=17.4 mm)
137558 (L2=18.7 mm)
131316 (L2=33.9 mm)
136235 (L2=41.0 mm)

Punta de contacto ø2 mm (carburo)

103010 (L2=11.2 mm)
103011 (L2=15.2 mm)
103006 (L2=17.4 mm)
137557 (L2=18.7 mm)
131324 (L2=33.9 mm)
136013 (L2=41.0 mm)

Punta de contacto ø2 mm (Rubí)

21CZA209 (L2=11.2 mm)
21CZB068 (L2=15.2 mm)
21CZA201 (L2=17.4 mm)
21CZA210 (L2=18.7 mm)
21CZA211 (L2=41.0 mm)

Punta de contacto ø3 mm (carburo)

103018 (L2=11.2 mm)
131315 (L2=15.2 mm)
103014 (L2=17.4 mm)
137559 (L2=18.7 mm)
131317 (L2=33.9 mm)
136236 (L2=41.0 mm)

Sujetadores giratorios

Para vástago de ø6 mm, vástago ø8 mm, y cola de milano

902053

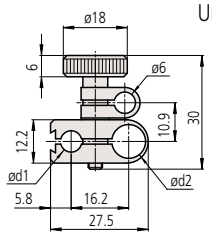
Para vástago ø4 mm, vástago ø8 mm, y cola de milano

900321

Para vástago de ø0.157 pulg, vástago de ø0.375 pulg y cola de milano

900322

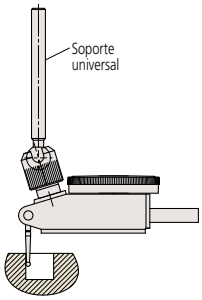
Unidad: mm



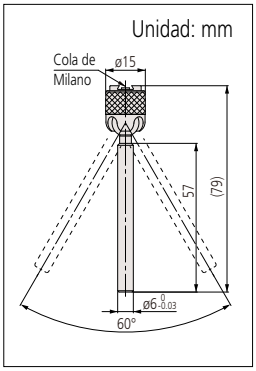
Código No.	d1	d2
902053	6	8
900321	4	8
900322	0.157 pulg	0.375 pulg

Soporte universal (sujetador de cola de milano)

- Un soporte universal es un accesorio que se utiliza para montar un indicador de carátula tipo palanca en el husillo de una máquina herramienta, de modo que pueda usarse para alinear el eje del husillo con una característica de la pieza de trabajo, como el centro de un agujero o un eje de máquina con un borde.
  (Consulte el diagrama a continuación).
  También brinda cierta protección contra impactos accidentales en el indicador.



Unidad: mm



21CZA233 (Vástago ø8 mm)
21CZA231 (Vástago 0.25 pulg)
21CZA229 (Vástago ø6 mm)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Indicador de Carátula Tipo Palanca

Puntas de Contacto, Vástagos y Sujetadores para Fijación
Accesorios Opcionales para Indicadores de Carátula Tipo Palanca

Llave

102037

Barras de sujeción

9×9 mm

953638 (Longitud: 50 mm)
900209 (Longitud: 100 mm)

ø8 mm (ø0.315 pulg)

900211 (Longitud: 115 mm/4.528 pulg)

0.25 in×0.5 pulg

953639 (Longitud: 2 pulg)
900306 (Longitud: 4 pulg)

Vástagos con anillo de fijación

ø4 mm (ø0.157 pulg)

21CZB131

ø8 mm

21CZB129

ø0.375 pulg

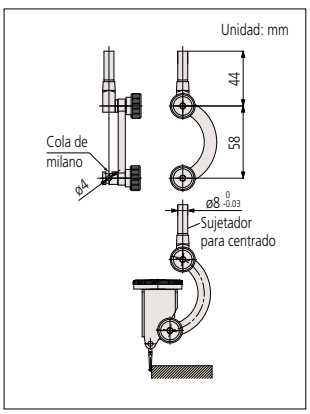
21CZB130

Vástago ød	Vástago con cola de milano (Accesorio Individual)	Tuerca (Accesorio Individual)	Juego completo (Vástago con cola de milano+tuerca)
	Código No.		
ø4	**21CAB106**	**190322**	**21CZB131**
ø6	**21CAB103**	**190322**	**21CZB128**
ø8	**21CAB104**	**190322**	**21CZB129**
ø0.375 pulg	**21CAB105**	**190322**	**21CZB130**

Sujetador para centrado

- Permite centrar cilindros o agujeros de gran diámetro en una máquina herramienta.

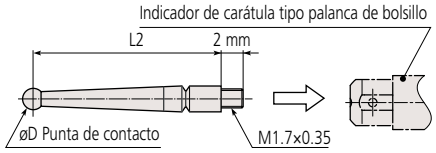
901959 (Vástago ø8 mm)
901997 (Vástago 0.25 pulg)



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Accesorios opcionales para indicadores de carátula tipo palanca de bolsillo

Puntas de contacto (sólo para modelos métricos)



Punta de contacto ø0.5 mm (acero)

190547 (L2=11.2 mm)
190549 (L2=17.4 mm)
190656 (L2=41.0 mm)

Punta de contacto ø0.7 mm (acero)

190548 (L2=11.2 mm)
190550 (L2=17.4 mm)
190655 (L2=41.0 mm)

Punta de contacto ø1 mm (carburo)

136756 (L2=8.6 mm)
103017 (L2=11.2 mm)
103013 (L2=17.4 mm)
137746 (L2=33.3 mm)
136235 (L2=41.0 mm)

Punta de contacto ø2 mm (carburo)

136104 (L2=8.6 mm)
103010 (L2=11.2 mm)
103006 (L2=17.4 mm)
129949 (L2=33.3 mm)
136013 (L2=41.0 mm)

Punta de contacto ø2 mm (Rubí)

21CZA209 (L2=11.2 mm)
21CZA201 (L2=17.4 mm)
21CZA211 (L2=41.0 mm)

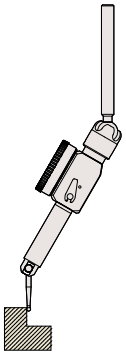
Punta de contacto ø3 mm (carburo)

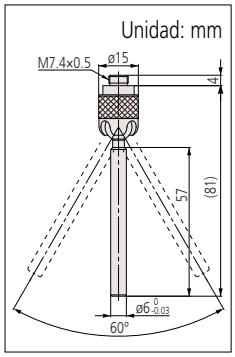
136758 (L2=8.6 mm)
103018 (L2=11.2 mm)
103014 (L2=17.4 mm)
137747 (L2=33.3 mm)
136236 (L2=41.0 mm)

Soporte universal (sujetador con rosca)

- Un soporte universal es un accesorio que se utiliza para montar un indicador de carátula tipo palanca en el husillo de una máquina herramienta, de modo que pueda usarse para alinear el eje del husillo con una característica de la pieza de trabajo, como el centro de un agujero o un eje de máquina con un borde. (Consulte el diagrama a continuación). También brinda cierta protección contra impactos accidentales en el indicador.

21CZA234 (Vástago ø8 mm)
21CZA232 (Vástago 0.25 pulg)
21CZA230 (Vástago ø6 mm)





Sujetador giratorio

Para vástago ø6 mm, vástago ø8 mm, y cola de milano

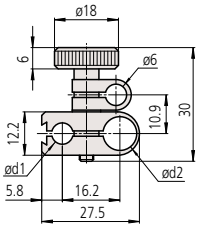
902053

Para vástago ø4 mm, vástago ø8 mm, y cola de milano

900321

Para vástago 0.157 pulg, vástago 0.375 pulg y cola de milano

900322



Unidad: mm

Código No.	d1	d2
902053	6	8
900321	4	8
900322	0.157 pulg	0.375 pulg

Llave

301336

Barras de sujeción

9×9 mm **900209** (Longitud: 100 mm)

ø8 mm (0.315 pulg) **900211** (Longitud: 115 mm)

0.25×0.5 pulg **953639** (Longitud: 2 pulg) **900306** (Longitud: 4 pulg)

Nota: Adecuado para medidores de altura con una sección de trazador de 12.7×6.35 mm.

Vástagos

ø4 mm (ø0.157 pulg)

102036

ø8 mm (ø0.315 pulg.)

102822

ø0.375 pulg

102081

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Calibración del indicadores

i-Checker IC2000
SERIE 170

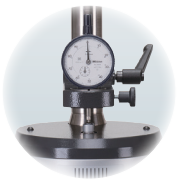
- El i-Checker facilita la realización continua de inspecciones de alta exactitud de varios indicadores
- Una amplia variedad de accesorios opcionales permiten la inspección y calibración de muchos tipos de medidores, incluidos indicadores de carátula indicadores de carátula tipo palanca, medidores de agujeros, indicadores Digimatic, linear gages y palpadores electrónicos que utilizan varios diámetros de vástago y sistemas de soporte.
- Puede inspeccionar directamente indicadores con un recorrido de hasta 100 mm.
- La aguja del indicador analógico se coloca justo antes del punto de medición automáticamente en el modo semiautomático.
- Los indicadores digitales equipados con una función de salida de datos se verifican de manera muy eficiente debido al posicionamiento del husillo en los puntos de inspección y el registro de los resultados de la medición bajo un control totalmente automático.

IC2000

ESPECIFICACIONES

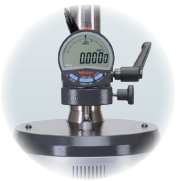
Código No.		170-403	
Intervalo de medición		100 mm	
Resolución		0.01 µm	
Error (20 °C)	Orientacion vertical	(0.1 + 0.4L/100) µm L=Longitud arbitraria (mm)	
	Orientación lateral	(0.15 + 0.6L/100) µm L=Longitud arbitraria (mm)	
Velocidad de recorrido		Máximo 10 mm/s	
Método de desplazamiento		Accionamiento por motor (semiautomático/totalmente automático)	
Unidad de medición		Codificador lineal de tipo separado	
Método de medición		Medición semiautomática	
		Medición totalmente automática (sólo cuando se utiliza un indicador equipado con función de salida de datos)*1*2	
Masa		20 kg	
Temperatura de funcionamiento		20 °C±0.5 °C	
Observaciones		con buje de 8 mm	con buje de 3/8 pulg

*1 La medición automática requiere el cable de conexión del indicador. Además, se requerirá algún tipo de indicador, junto con el accesorio normalmente conectado (el accesorio opcional para el indicador, como una unidad de fuente de alimentación Digimatic en un contador EF).
*2 El indicador medido a través de RS-232C tiene la capacidad de recibir datos de la unidad principal y generar el valor del contador



Indicadores de carátula

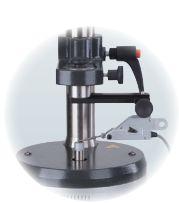
Indicadores de carátula tipo palanca



Indicadores Digimatic

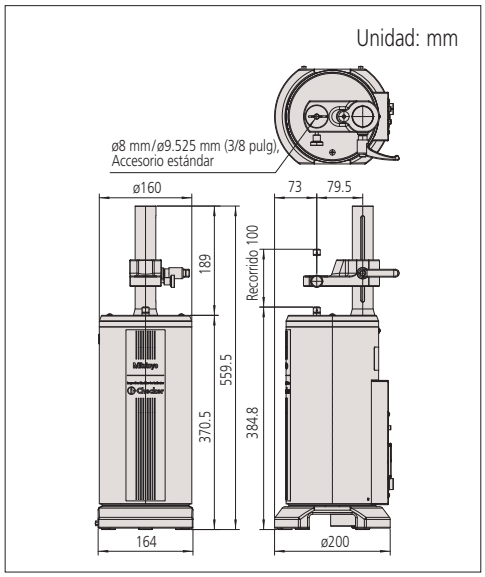
Linear gages

Medidores de agujeros



Indicadores tipo de palanca

DIMENSIONES



Aplicación típica para juego de accesorios de indicador de carátula tipo palanca

Aplicación típica con juego de accesorios de indicador de carátula tipo palanca (**02ASK000**)

Folleto de productos E12015

Video

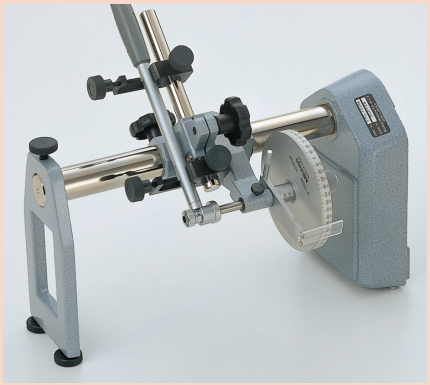
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

SERIE 170 — UDT-2 Calibrador de Indicadores

- **UDT-2** es un calibrador de exactitud para indicadores de carátula con graduación/ resolución de 0.01 mm, indicadores de palanca y medidores de agujeros.
- Con el soporte opcional, es posible la inspección de medidores de agujeros con carátula.
- Intervalo de medición: 0 a 25 mm. Acepta vástagos de indicadores de ø6 mm, ø8 mm, 1/4 pulg y 3/8 pulg.

170-102-12

Aplicación típica



Soporte para la inspección de medidor de agujeros (**12AAK824**)

Accesorio opcional

Soporte para la inspección de medidor de agujeros (**12AAK824**)

Nota: Se puede usar para la inspección de medidores de agujeros de la SERIE **511** tipo estándar y con tipo cabeza micrométrica de hasta 400 mm. (Refiérase a las páginas 08-35 y 08-42 para detalles.)

ESPECIFICACIONES

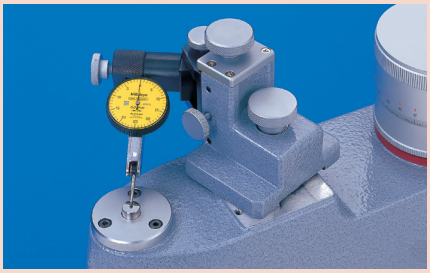
mm

Código No.	Cabeza micrométrica		Error (µm)	
	Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Error de avance (desplazamiento 25 mm)	Histéresis
170-102-12	0.001	0 - 25	±2	0.5

pulg

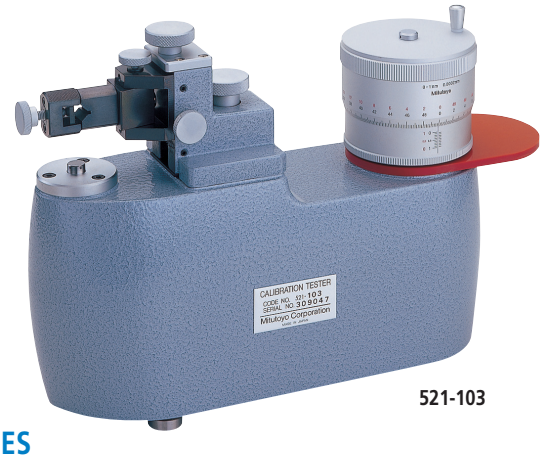
Código No.	Cabeza micrométrica		Error (pulg)	
	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Error de avance (desplazamiento 25 mm)	Histéresis
170-101-10	0.0001	0 - 1	±0.0001	0.00002

Calibrando un indicador de carátula tipo palanca



SERIE 521 — Calibrador de Indicadores

- Calibrador de exactitud para indicadores de carátula e indicadores tipo palanca con graduaciones de 0.001mm. También se puede utilizar para ajustar la sensibilidad de palpadores electrónicos.
- Soporte universal acepta cualquier indicador de carátula, indicador de carátula tipo palanca o palpadores electrónicos sin ningún accesorio adicional. Capacidad de sujeción: ø4 mm a ø10 mm.



521-103

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Cabeza micrométrica		Error (µm)	
	Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Error de indicación	Histéresis
521-103	0.0002	0 - 1	±0.2	0.2
521-105	0.0002	0 - 5	±0.8	0.8

pulg

Código No.	Cabeza micrométrica		Error (pulg)	
	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Error de indicación	Histéresis
521-104	0.00001	0 - 0.05	±0.00001	0.00001
521-106	0.00001	0 - 0.2	±0.00003	0.00003

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Medidor de Espesores SERIES 547, 7

Tipo estándar (Resolución: 0.01 mm)

- Los medidores de espesor pueden medir rápidamente el espesor de productos delgados como papel y fieltro.
- Al utilizar una punta de contacto y tope de cerámica, no hay necesidad de preocuparse por la oxidación. (excepto para **547-401A**)

547-301A

547-321A

- Pantalla: Pantalla de 6 dígitos, signo (7 dígitos para modelos con resolución de 0.0005 mm)
- Fuente de alimentación: pila CR2032 (1 pieza), incluida (para comprobaciones de funcionamiento)
- Duración de la batería: Aprox. 2.5 años con uso normal Aprox. 2700 horas de uso continuo
- Velocidad de respuesta: Ilimitada (excepto para medición de escaneo)
- Ajuste a cero (sistema INC)
- Preajuste (sistema ABS)
- Cambio de dirección de medición
- Juicio de tolerancia
- Cambio de resolución (para modelos con una resolución de 0.0005 mm)
- Bloqueo de funciones
- Función de advertencia del programa de calibración
- Salida de datos
- Retención del valor de visualización (cuando no hay ningún dispositivo externo conectado)
- Pantalla giratoria de 330°
- Visualización de alarma de bajo voltaje de la pila
- Visualización de alarma de error

Accesorios opcionales

Consulte la página 07-90

- Gestión de datos de medición **USB-ITPAK V3.0**: **06AGR543**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Resolución (mm)	Intervalo (mm)	Profundidad de medición (mm)	Punta/tope de contacto (mm)	Paralelismo de punta de contacto, tope (µm)
547-301A	0.01	0 - 10	30	ø10 Plana	10
547-321A	0.01	0 - 10	120	ø10 Plana	10

Código No.	Error (µm)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
547-301A	±20	1.5 o menos	245	Estándar, punta/tope de cerámica
547-321A	±20	1.5 o menos	385	Arco profundo, punta/tope de cerámica

pulg/mm

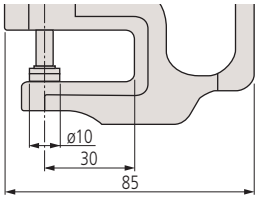
Código No.	Resolución	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición	Punta/tope de contacto	Paralelismo de punta de contacto, tope
547-526S*	0.0001 pulg/0.001 mm	0 - 0.47*	30 mm (1.18 pulg)	ø10 mm (ø0.39 pulg) Plana	0.0002 pulg/0.005 mm
547-300A	0.0005 pulg/0.01 mm	0 - 0.4	30 mm (1.18 pulg)	ø10 mm (ø0.39 pulg) Plana	0.005 pulg/0.01 mm
547-500S*	0.0005 pulg/0.01 mm	0 - 0.47*	30 mm (1.18 pulg)	ø10 mm (ø0.39 pulg) Plana	0.005 pulg/0.01 mm
547-320A	0.0005 pulg/0.01 mm	0 - 0.4	120 mm (4.72 pulg)	ø10 mm (ø0.39 pulg) Plana	0.005 pulg/0.01 mm
547-520S*	0.0005 pulg/0.01 mm	0 - 0.47*	120 mm (4.72 pulg)	ø10 mm (ø0.39 pulg) Plana	0.005 pulg/0.01 mm

Código No.	Error	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
547-526S*	±0.0002 pulg/±5 µm	1.5 o menos	225	Estándar, punta/tope de cerámica
547-300A	±0.001 pulg/±20 µm	1.5 o menos	245	Estándar, punta/tope de cerámica
547-500S*	±0.001 pulg/±20 µm	1.5 o menos	225	Estándar, punta/tope de cerámica
547-320A	±0.001 pulg/±20 µm	1.5 o menos	385	Arco profundo, punta/tope de cerámica
547-520S*	±0.001 pulg/±20 µm	1.5 o menos	380	Arco profundo, punta/tope de cerámica

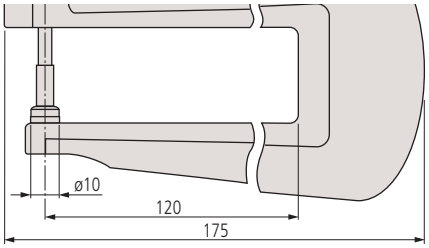
* Usando el indicador Digimatic **ID-SX**.

DIMENSIONES

547-301A, 547-526S, 547-300A, 547-500S



547-321A, 547-320A, 547-520S



Unidad: mm

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Accesorios opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	SeriesUSB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado **IT-020U**
06AGL011	SF	Cable de conexión (1 m)
06AGL021	SF	Connection cable (2 m)
06AGQ001F	SF	USB Input Tool Direct (2 m)
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
02AZD810D	—	**U-WAVE-R**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF700	—	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB** (para la serie **ID-C/ID-F** sólo tipo de12.7 mm / 0.5 pulg)
02AZF670	—	Soporte de montaje **U-WAVE-TM/TMB** para indicadores Digimatic

Tipo Alta Exactitud (Resolución: 0.0005 mm)

547-401A

ESPECIFICACIONES

Metric

Código No.	Resolución (mm)	Intervalo (mm)	Profundidad de medición (mm)	Punta/tope de contacto (mm)	Paralelismo de punta de contacto, tope (µm)
547-401A	0.0005 (0.001/0.01 seleccionable)	0 - 12	21	ø6.3 Plana (Carburo)	3

Código No.	Error (µm)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
547-401A	±3	3.5 o menos	275	Alta exactitud, punta /tope de carburo

pulg/mm

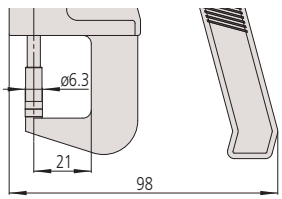
Código No.	Resolución	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición	Punta/tope de contacto	Paralelismo de punta de contacto, tope
547-400A	0.00002/0.00005/ 0.0001/0.0005 pulg 0.0005/0.001/ 0.01 mm (seleccionable)	0 - 0.47	21 mm (0.83 pulg)	ø6.3 mm (ø0.25 pulg) Plana	0.0001 pulg/0.003 mm

Código No.	Error	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
547-400A	±0.00012 pulg/±3 µm	3.5 o menos	275	Alta exactitud, punta /tope de carburo

DIMENSIONES

547-401A, 547-400A

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Medidor de Espesores SERIES 547, 7

Tipo estándar (Graduación: 0.01 mm)

- La moldura integrada del bisel y el cristal garantiza la protección contra la penetración de agua y aceite a través de la cara frontal.

7301A

7321A

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Profundidad de medición (mm)	Punta/tope de contacto (mm)	Paralelismo de punta de contacto, tope (µm)
7327A	0.001	0 - 1	30	ø10 Plana	5
7301A	0.01	0 - 10	30	ø10 Plana	5
7305A	0.01	0 - 20	30	ø10 Plana	5
7321A	0.01	0 - 10	120	ø10 Plana	5
7323A	0.01	0 - 20	120	ø10 Plana	5

Código No.	Error (µm)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
7327A	±5	1.5 o menos	225	Lectura fina de la carátula punta/tope de cerámica
7301A	±15	1.4 o menos	205	Estándar, punta/tope de cerámica
7305A	±20	2.0 o menos	220	Estándar, punta/tope de cerámica
7321A	±15	1.4 o menos	370	Arco profundo, punta/tope de cerámica
7323A	±22	2.0 o menos	370	Arco profundo, punta/tope de cerámica

pulg

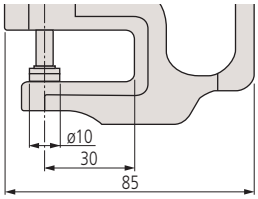
Código No.	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición (pulg)	Punta/tope de contacto (pulg)	Paralelismo de punta de contacto, tope (pulg)
7326A	0.0001	0 - 0.05	1.18	ø0.39 Plana	0.0002
7300A	0.001	0 - 0.5	1.18	ø0.39 Plana	0.0005
7304A	0.001	0 - 1	1.18	ø0.39 Plana	0.0005
7322A	0.001	0 - 1	4.72	ø0.39 Plana	0.0005

Código No.	Error (pulg)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
7326A	±0.0002	2.0 o menos	205	Lectura fina de la carátula punta/tope de cerámica
7300A	±0.001	1.8 o menos	205	Estándar, punta/tope de cerámica
7304A	±0.002	1.8 o menos	220	Estándar, punta/tope de cerámica
7322A	±0.002	1.8 o menos	370	Arco profundo, punta/tope de cerámica

Nota: Es necesario restablecer el indicador de carátula cuando se reemplaza un punto de contacto.

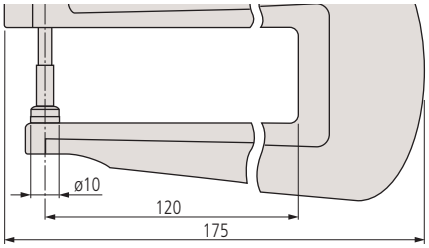
DIMENSIONES

7301A, 7305A, 7327A



7321A, 7322A, 7323A

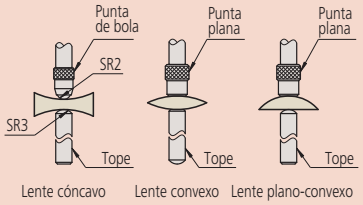
Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Aplicaciones típicas



- Pantalla: Pantalla de 6 dígitos, signo (7 dígitos para modelos con resolución de 0.0005 mm)
- Fuente de alimentación: pila CR2032 (1 pieza), incluida (para comprobaciones de funcionamiento)
- Duración de la batería: Aprox. 2.5 años con uso normal Aprox. 2 700 horas de uso continuo
- Velocidad de respuesta: Ilimitada (excepto para medición de escaneo)
- Ajuste a cero (sistema INC)
- Prefijado (sistema ABS)
- Cambio de dirección de medición
- Juicio de tolerancia
- Cambio de resolución (para modelos con una resolución de 0.0005 mm)
- Bloqueo de funciones
- Función de advertencia del programa de calibración
- Salida de datos
- Retención del valor de visualización (cuando no hay ningún dispositivo externo conectado)
- Pantalla giratoria de 330°
- Visualización de alarma de bajo voltaje de la pila
- Visualización de alarma de error

Accesorios opcionales

Consulte la página 07-90

- Gestión de datos de medición **USB-ITPAK V3.0**: **06AGR543**

Medición de espesor de lentes

- Se puede medir el espesor de lentes y superficies cóncavas convexas. (Punta de contacto, tope: acero endurecido)
- Los topes y puntas de contacto son intercambiables para permitir la medición de superficies cóncavas.
- Incluye punta de bola.

547-313A **7313A**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Resolución (mm)	Intervalo (mm)	Profundidad de medición (mm)	Punta/tope de contacto (mm)	Paralelismo de punta de contacto, tope (µm)
547-313A	0.01	0 - 10	30	ø6 Plana (Punta de contacto) ø4.8 Plana (Tope)	12

Código No.	Error (µm)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
547-313A	±20	1.5 o menos	265	Espesor de lentes

pulg/mm

Código No.	Resolución	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición	Punta/tope de contacto	Paralelismo de punta de contacto, tope
547-312A	0.0005 pulg/ 0.01 mm	0 - 0.4	30 mm (1.18 pulg)	ø6 mm (ø0.24 pulg) Plana (Punta de contacto) ø4.8 mm (ø0.19 pulg) Plana (Tope)	0.005 pulg/0.01 mm
547-512A*	0.0005 pulg/ 0.01 mm	0 - 0.47*	30 mm (1.18 pulg)	ø6 mm (ø0.24 pulg) Plana (Punta de contacto) ø4.8 mm (ø0.19 pulg) Plana (Tope)	0.005 pulg/0.01 mm

Código No.	Error	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
547-312A	±0.001 pulg/±20 µm	1.5 o menos	265	Espesor de lentes
547-512A*	±0.001 pulg/±20 µm	1.5 o menos	240	Espesor de lentes

* Usando el indicador Digimatic **ID-SX**.

mm

Código No.	Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Profundidad de medición (mm)	Punta/tope de contacto (mm)	Paralelismo de punta de contacto, tope (µm)
7313A	0.01	0 - 10	30	ø6 Plana (Punta de contacto) ø4.8 Plana (Tope)	5

Código No.	Error (µm)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
7313A	±15	1.4 o menos	215	Espesor de lentes

pulg

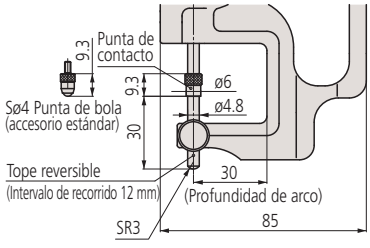
Código No.	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición (pulg)	Punta/tope de contacto (pulg)	Paralelismo de punta de contacto, tope (pulg)
7312A	0.001	0 - 0.5	1.18	ø0.24 Plana (Punta de contacto) ø0.19 Plana (Tope)	0.0005

Código No.	Error (pulg)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
7312A	±0.001	1.8 o menos	215	Espesor de lentes

Nota: Es necesario restablecer el indicador de carátula cuando se reemplaza un punto de contacto.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Medidor de Espesores SERIES 547, 7

Medición de espesor de pared de tubo

- Para medición de espesor de pared de tubo, espesores de placas curvas. (Punta de contacto, tope: acero endurecido)

547-360A

7360A

- Pantalla: Pantalla de 6 dígitos, signo (7 dígitos para modelos con resolución de 0.0005 mm)
- Fuente de alimentación: pila CR2032 (1 pieza), incluida (para comprobaciones de funcionamiento)
- Duración de la batería: Aprox. 2.5 años con uso normal Aprox. 2 700 horas de uso continuo
- Velocidad de respuesta: Ilimitada (excepto para medición de escaneo)
- Ajuste a cero (sistema INC)
- Preajuste (sistema ABS)
- Cambio de dirección de medición
- Juicio de tolerancia
- Cambio de resolución (para modelos con una resolución de 0.0005 mm)
- Bloqueo de funciones
- Función de advertencia del programa de calibración
- Salida de datos
- Retención del valor de visualización (cuando no hay ningún dispositivo externo conectado)
- Pantalla giratoria de 330°
- Visualización de alarma de bajo voltaje de la pila
- Visualización de alarma de error

Accesorios opcionales

Consulte la página 07-90

- Gestión de datos de medición **USB-ITPAK V3.0**: **06AGR543**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Resolución (mm)	Intervalo (mm)	Profundidad de medición (mm)	Punta/tope de contacto (mm)
547-360A	0.01	0 - 10	20	ø3 Plana (Punta de contacto) ø3.5 Bola (Tope)

Código No.	Error (µm)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
547-360A	±20	1.5 o menos	230	Espesor de pared de tubo

pulg/mm

Código No.	Resolución	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición	Punta/tope de contacto
547-361A	0.0005 pulg/0.01 mm	0 - 0.4	20 mm (0.79 pulg)	ø3 mm (ø0.12 pulg) Plana (Punta de contacto) ø3.5 mm (ø0.14 pulg) Bola (Tope)
547-561S	0.0005 pulg/0.01 mm	0 - 0.47*	20 mm (0.79 pulg)	ø3 mm (ø0.12 in) Plana (Punta de contacto) ø3.5 mm (ø0.14 pulg) Bola (Tope)

Código No.	Error	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
547-361A	±0.001 pulg/±20 µm	1.5 o menos	230	Espesor de pared de tubo
547-561S	±0.001 pulg/±20 µm	1.5 o menos	215	Espesor de pared de tubo

* Usando el indicador Digimatic **ID-SX**.

mm

Código No.	Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Profundidad de medición (mm)	Punta/tope de contacto (mm)
7360A	0.01	0 - 10	20	ø3 Plana (Punta de contacto) ø3.5 Bola (Tope)

Código No.	Error (µm)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
7360A	±15	1.4 o menos	200	Espesor de pared de tubo

pulg

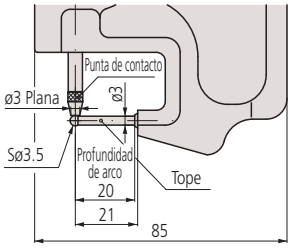
Código No.	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición (pulg)	Punta/tope de contacto (pulg)
7361A	0.001	0 - 0.5	0.8	ø0.12 Plana (Punta de contacto) ø0.14 Bola (Tope)

Código No.	Error (pulg)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
7361A	±0.001	1.8 o menos	200	Espesor de pared de tubo

Nota: Es necesario restablecer el indicador de carátula cuando se reemplaza un punto de contacto.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

- Pantalla: Pantalla de 6 dígitos, signo (7 dígitos para modelos con resolución de 0.0005 mm)
- Fuente de alimentación: pila CR2032 (1 pieza), incluida (para comprobaciones de funcionamiento)
- Duración de la batería: Aprox. 2.5 años con uso normal Aprox. 2 700 horas de uso continuo
- Velocidad de respuesta: Ilimitada (excepto para medición de escaneo)
- Ajuste a cero (sistema INC)
- Preajuste (sistema ABS)
- Cambio de dirección de medición
- Juicio de tolerancia
- Cambio de resolución (para modelos con una resolución de 0.0005 mm)
- Bloqueo de funciones
- Función de advertencia del programa de calibración
- Salida de datos
- Retención del valor de visualización (cuando no hay ningún dispositivo externo conectado)
- Pantalla giratoria de 330°
- Visualización de alarma de bajo voltaje de la pila
- Visualización de alarma de error

Accesorios opcionales

Consulte la página 07-90

- Gestión de datos de medición **USB-ITPAK V3.0**: **06AGR543**

Medición de espesor de ranuras

- Las superficies de medición del punto de contacto y del tope tienen forma de cuchilla (espesor: 1 mm). Adecuado para medir dentro de ranuras estrechas.

547-315A **7315A**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Resolución (mm)	Intervalo (mm)	Profundidad de medición (mm)	Punta/tope de contacto (mm)	Paralelismo de punta de contacto, tope (µm)
547-315A	0.01	0 - 10	30	t=1 Cuchilla	10

Código No.	Error (µm)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
547-315A	±20	1.5 o menos	260	Grosor de la cuchilla

pulg/mm

Código No.	Resolución	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición	Punta/tope de contacto	Paralelismo de punta de contacto, tope
547-316A	0.0005 pulg/0.01 mm	0 - 0.4	30 mm (1.18 pulg)	t=1 mm (0.04 pulg) Cuchilla	0.005 pulg/0.01 mm
547-516A*	0.0005 pulg/0.01 mm	0 - 0.47*	30 mm (1.18 pulg)	t=1 mm (0.04 pulg) Cuchilla	0.005 pulg/0.01 mm

Código No.	Error	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
547-316A	±0.001 pulg/±20 µm	1.5 o menos	260	Grosor de la cuchilla
547-516A*	±0.001 pulg/±20 µm	1.5 o menos	240	Grosor de la cuchilla

* Usando el indicador Digimatic **ID-SX**.

mm

Código No.	Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Profundidad de medición (mm)	Punta/tope de contacto (mm)	Paralelismo de punta de contacto, tope (µm)
7315A	0.01	0 - 10	30	t=1 Cuchilla	5

Código No.	Error (µm)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
7315A	±15	1.4 o menos	220	Grosor de la cuchilla

pulg

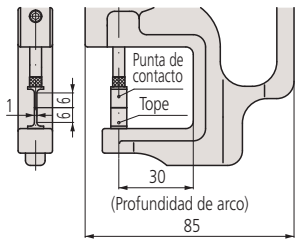
Código No.	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición (pulg)	Punta/tope de contacto (pulg)	Paralelismo de punta de contacto, tope (pulg)
7316A	0.001	0 - 0.5	1.18	t=0.04 Cuchilla	0.0005

Código No.	Error (pulg)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
7316A	±0.001	1.8 o menos	220	Grosor de la cuchilla

Nota: Es necesario restablecer el indicador de carátula cuando se reemplaza un punto de contacto.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Aplicaciones del indicador de carátula

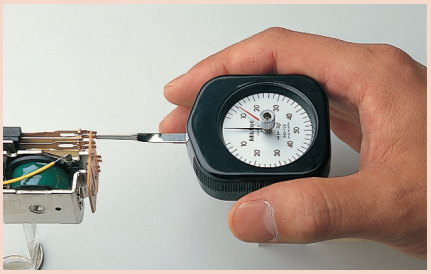
Dinamómetro SERIE 546

- Los Dinamómetros se utilizan ampliamente para determinar la fuerza de medición aplicada por un instrumento a una pieza de trabajo, así como las fuerzas de contacto de relés eléctricos,microinterruptores, válvulas y resortes de exactitud.
- Gracias al cojinete antifricción en miniatura en el punto de apoyo, se garantiza una medición estable.
- Hay 2 tipos disponibles: estándar y mantener el valor pico.

Tipo estándar
546-112

Tipo mantener el valor pico
546-137

Ejemplo de medición de fuerza de contacto en un relé



ESPECIFICACIONES

Modelos con escala en mN

Estándar

Código No.	Graduación (mN)	Intervalo (mN)	Error (Graduación)
546-112	2	6 - 50	±0.5
546-113	5	10 - 100	
546-114	10	30 - 300	

Mantener el valor pico

Código No.	Graduación (mN)	Intervalo (mN)	Error (Graduación)
—	—	—	—
546-133	5	10 - 100	±0.5
546-134	10	30 - 300	

Modelos con escala en N

Estándar

Código No.	Graduación (N)	Intervalo (N)	Error (Graduación)
546-115	0.02	0.06 - 0.5	±0.5
546-116	0.05	0.1 - 1	
546-117	0.05	0.15 - 1.5	
546-118	0.1	0.3 - 3	
546-119	0.2	0.6 - 5	

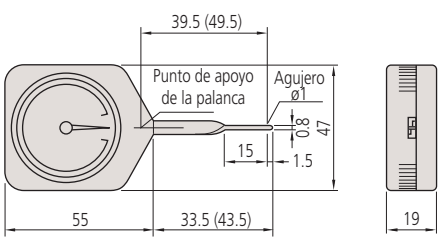
Mantener el valor pico

Código No.	Graduación (N)	Intervalo (N)	Error (Graduación)
546-135	0.02	0.06 - 0.5	±0.5
546-136	0.05	0.1 - 1	
546-137	0.05	0.15 - 1.5	
546-138	0.1	0.3 - 3	
546-139	0.2	0.6 - 5	

Nota: Tenga en cuenta que estos productos sólo están disponibles en sus formas estándar; no se pueden personalizar para tamaños o especificaciones especiales.

DIMENSIONES

Unidad: mm



( ): **546-112**, **546-113**, **546-133**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Snap Gage de carátula
SERIE 201

- Diseñado para una evaluación rápida de Pasa/± No pasa de diámetros de cilindros y ejes en procesos de mecanizado.
- Permite realizar mediciones comparativas con una sola mano del diámetro de un cilindro, etc. mientras se realiza el procesamiento de la pieza de trabajo.
- El indicador y la cubierta de protección son opcionales.
- Algunos indicadores digitales/de carátula no se pueden usar con el Snap Gage. Consulte a Mitutoyo antes de utilizar indicadores de carátula que no se recomiendan.
- Caras de medición: Carburo.
- Intervalo de posicionamiento del tope: 25 mm/1 pulg. Tuerca de ajuste: ajusta el tope de ajuste al tamaño nominal requerido dentro del intervalo de medición.
- Sujetador: asegura el tope de ajuste en la posición requerida.

201-101

Nota: El indicador de carátula y la cubierta de protección son opcionales.

Accesorios opcionales
Cubierta de protección para la carátula: **21DZA000**

Comparadores de carátula/indicadores Digimatic recomendados (opcional)
- Modelos en mm:
  2046AB: Indicador de carátula (Graduación: 0.01 mm)
  2109AB-10: Indicador de carátula (Graduación: 0.001 mm)
  543-700B: Indicador Digimatic (Resolución: 0.0005/0.001/0.01 mm)
- Modelos en pulgadas:
  2414AB: Indicador de carátula (Graduación: 0.001 pulg)
  2805AB-10: Indicador de carátula (Graduación: 0.0001 pulg)
  543-702B: Indicador Digimatic (Resolución: 0.00002/0.00005/0.0001/0.0005 pulg (0.0005/0.001/0.01 mm))

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Paralelismo (µm)	Fuerza de Medición* (N)
201-101	0 - 25	5	15±3
201-102	25 - 50		
201-103	50 - 75		
201-104	75 - 100		
201-105	100 - 125		
201-106	125 - 150		
201-107	150 - 175		
201-108	175 - 200		
201-109	200 - 225		
201-110	225 - 250		
201-111	250 - 275		
201-112	275 - 300		

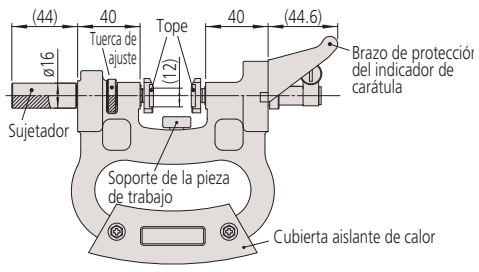
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Paralelismo (pulg)	Fuerza de Medición* (N)
201-151	0 - 1	0.00025	15±3
201-152	1 - 2		
201-153	2 - 3		
201-154	3 - 4		
201-155	4 - 5		
201-156	5 - 6		
201-157	6 - 7		
201-158	7 - 8		
201-159	8 - 9		
201-160	9 - 10		
201-161	10 - 11		
201-162	11 - 12		

* La fuerza de medición es la fuerza presente antes de que se instale un indicador y se determina en el punto donde el eje se retrae a 1 mm de la posición de reposo.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

SERIE 7 — Soportes magnéticos

- Los soportes magnéticos de Mitutoyo se sujetan a superficies de hierro o acero con una gran fuerza y son indispensables para montar temporalmente un indicador de carátula tipo palanca (o indicador de carátula) en una máquina herramienta o accesorio para aplicaciones de alineación general.
- Los agujeros y bujes de montaje verticales/ horizontales están disponibles para conectar indicadores de carátula tipo palanca e indicadores de carátula.
- Los modelos **7014-10**, **7014E-10**, **7015-10**, **7031-10**, **7032-10** y **7033-10** tienen una ranura de cola de milano en el soporte giratorio para fijar indicadores de palanca que están equipados con una cola de milano.

7010-10

7011-10

7012-10

7014-10
(la sujeción magnética no se puede cambiar)

7033-10

7031-10

7032-10

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

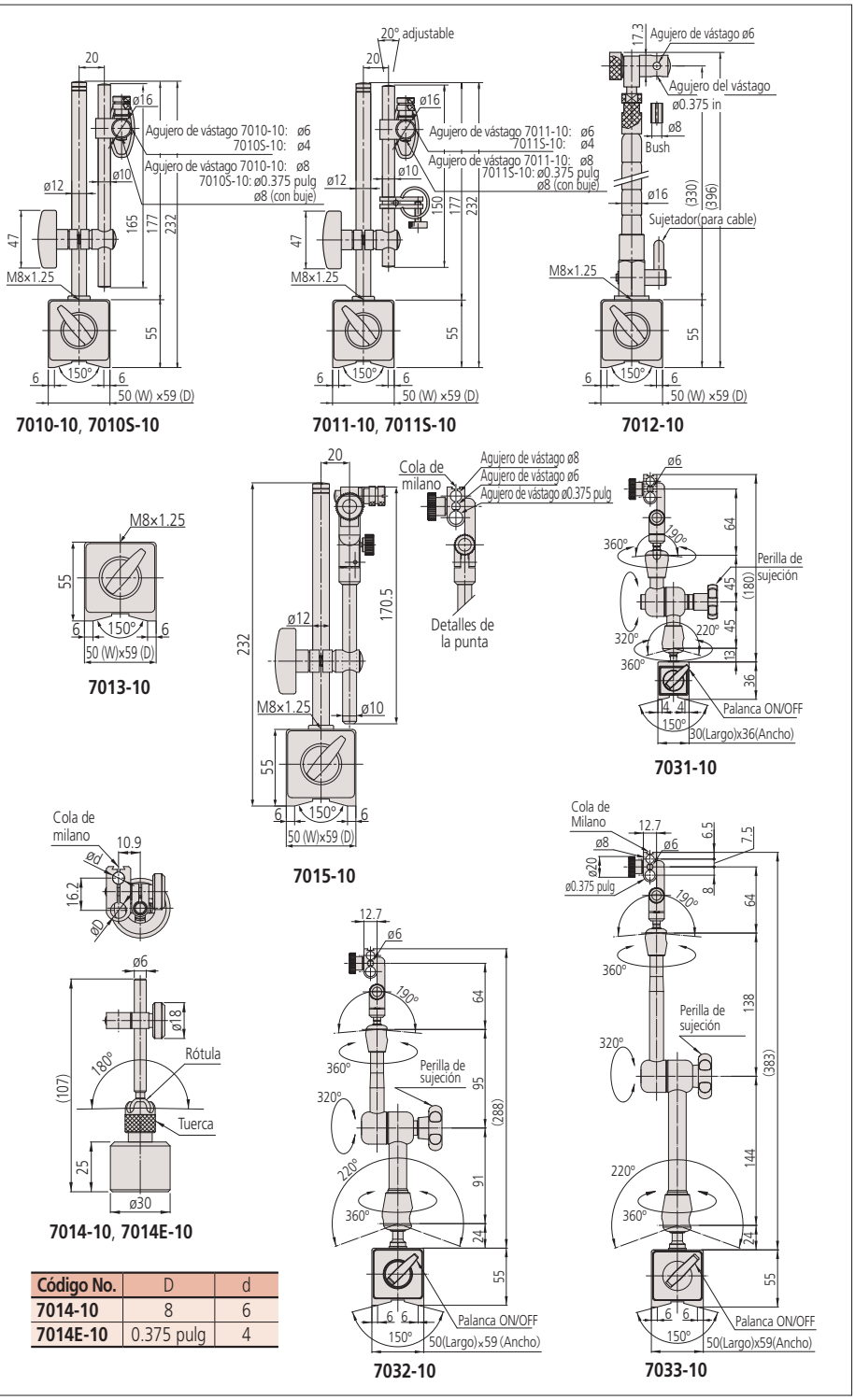
ESPECIFICACIONES

Código No.	Descripción	Tamaños de vástago de sujeción aplicables	Fuerza magnética*1	Observaciones
7010-10*2*3	Soporte magnético	ø6 mm, ø8 mm	Aprox. 600 N	—
7010S-10*2*3	Soporte magnético	ø4 mm, ø8 mm, ø0.375 pulg	Aprox. 600 N	—
7011-10*2*3	Soporte magnético	ø6 mm, ø8 mm	Aprox. 600 N	Con ajuste fino
7011S-10*2*3	Soporte magnético	ø4 mm, ø8 mm, ø0.375 pulg	Aprox. 600 N	Con ajuste fino
7012-10*4	Soporte magnético	ø6 mm, ø8 mm, ø0.375 pulg	Aprox. 600 N	—
7013-10	Base para soporte magnético	—	Aprox. 600 N	—
7014-10*4	Mini soporte magnético	ø6 mm, ø8 mm, con cola de milano	Aprox. 150 N	Sin ENC./APAG.para magneto
7014E-10*2*3	Mini soporte magnético	ø4 mm, ø0.375 pulg	Aprox. 150 N	Sin ENC./APAG.para magneto
7015-10	Soporte magnético	ø6 mm, ø8 mm, ø0.375 pulg, con cola de milano	Aprox. 600 N	Sin ENC./APAG.para magneto
7031-10	Soporte magnético universal	ø6 mm, ø8 mm, ø0.375 pulg, con cola de milano	Aprox. 300 N	Con sistema de bloqueo mecánico
7032-10	Soporte magnético universal	ø6 mm, ø8 mm, ø0.375 pulg, con cola de milano	Approx. 600 N	Con sistema de bloqueo mecánico
7033-10	Soporte magnético universal	ø6 mm, ø8 mm, ø0.375 pulg, con cola de milano	Aprox. 600 N	Con sistema de bloqueo mecánico

*1 La fuerza de sujeción magnética aplica a la necesaria para la separación vertical de un objeto de acero grueso y plano.
*2 El tipo de vástago posterior (**1160A**, etc.) no se puede acoplar.
*3 Al instalar un indicador de carátula compacto (diámetro exterior del marco de 31, 36 o 40 mm), seleccione un tipo de tapa posterior con oreja.
*4 Se recomienda el uso con un indicador de carátula tipo palanca o un indicador de carátula SERIE **1** (tipo compacto o liviano.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Código No.	D	d
7014-10	8	6
7014E-10	0.375 pulg	4

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Soporte para Indicadores SERIE 7

- Los soportes para indicadores de carátula están diseñados para mediciones comparativas de tamaño utilizando un indicador de carátula o un indicador Digimatic. Incluye una superficie de referencia.
- Superficie de referencia: superficie de referencia ranurada de ø58 mm, superficie de referencia sin ranurar de ø58 mm, superficie de referencia cuadrada de 90 mm y superficie de referencia semiesférica (opcional)
- El ajuste fino vertical está disponible con perilla de control gracias a la suspensión de resorte paralelo.

7002-10
(con superficie de referencia sin ranura de ø58 mm)

ESPECIFICACIONES

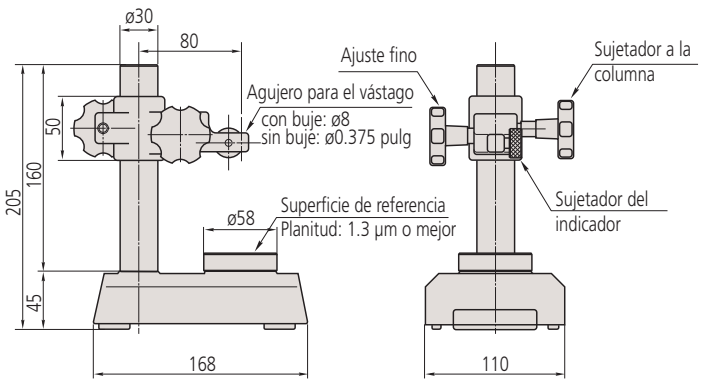
mm

Código No.	Intervalo de sujeción en columna (mm)	Agujero para vástago (mm)	Observaciones
7001-10	0 a 95	ø8, ø0.375 pulg	Con superficie de referencia ranurada
7002-10			Con tope plano

Nota 1: La perpendicularidad del agujero del vástago a la superficie de referencia es mejor que 0.4 mm/100 mm
Nota 2: Tenga en cuenta que al montar Linear Gages (con una resolución de 0.1 µm o mejor) en estos soportes, la exactitud puede verse afectada según la perpendicularidad del agujero de montaje a la superficie de referencia (efecto coseno).
Nota 3: Los indicadores de carátula compactos (arillo ø31, ø36) no son adecuados para usar con estos soportes.

DIMENSIONES

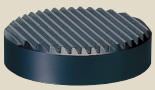
Unidad: mm



7001-10, 7002-10
- Intervalo de sujeción en la columna: 0 a 95 mm
- Planitud de la superficie de referencia: 1.3 µm

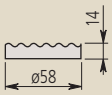
Accesorios opcionales

101462: Superficie de referencia ranurada de acero endurecido (accesorio estándar para **7001-10**)

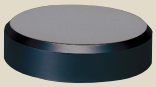


Unidad: mm

Acero endurecido

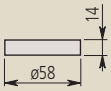


101461: Superficie de referencia sin ranurar de acero endurecido (accesorio estándar para **7002-10**)



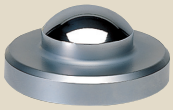
Unidad: mm

Acero endurecido



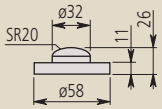
101463: Superficie de referencia semiesférica de acero endurecido* (opcional)

* No disponible para **7007-10**.



Unidad: mm

Acero endurecido



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

7007-10
(Con superficie de referencia semi ranurada cuadrada de 90 mm)

ESPECIFICACIONES

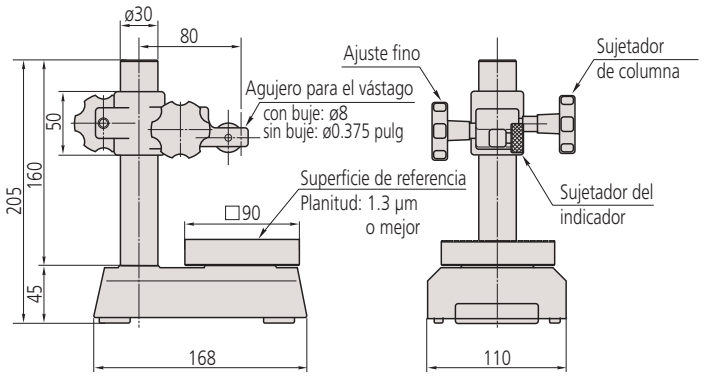
mm

Código No.	Intervalo de sujeción en columna (mm)	Agujero para vástago (mm)	Observaciones
7007-10	0 a 90	ø8, ø0.375 pulg	Con superficie de referencia semi ranurada cuadrada

Nota 1: La perpendicularidad del agujero del vástago a la superficie de referencia es mejor que 0.4 mm/100 mm
Nota 2: Tenga en cuenta que al montar Linear Gages (con una resolución de 0.1 µm o mejor) en estos soportes, la exactitud puede verse afectada según la perpendicularidad del agujero de montaje a la superficie de referencia (efecto coseno).
Nota 3: Los indicadores de carátula compactos (arillo ø31, ø36) no son adecuados para usar con estos soportes.

DIMENSIONES

Unidad: mm



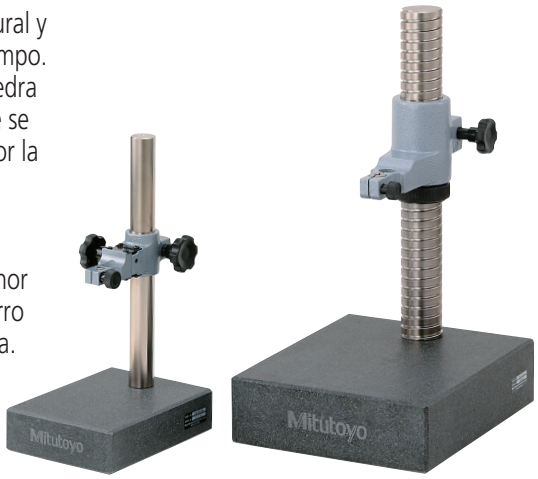
7007-10
- Intervalo de sujeción en la columna: 0 a 90 mm
- Planitud de la superficie de referencia: 1.3 µm

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

SERIE 215 — Soportes de comparación con base de granito

- Las bases están hechas de piedra natural y difícilmente se deteriorarán con el tiempo. (Si bien la apariencia de la base de piedra natural varía según la fuente, siempre se puede confiar en la alta estabilidad por la que se conoce a este material).
- La base rígida de granito está libre de rebabas y rebordes debido a su composición de grano fino y a su menor viscosidad en comparación con el hierro fundido. La planitud es siempre exacta.



215-151-10 **215-156-10**

Accesorios opcionales

Buje ø15 mm (para **215-156-10**, **215-505-10**): **21JAA331**

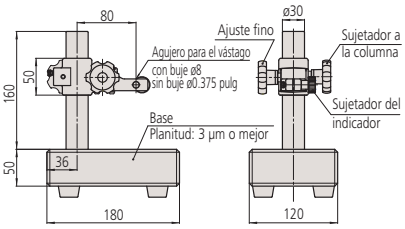
ESPECIFICACIONES

Código No.	Tamaño de la base de granito (AxLxAlt) (mm)	Intervalo de sujeción (mm)	Agujero para el vástago (mm)	Observaciones
215-150-10	120×180×50	0 a 110	ø8, ø0.375 pulg	Con ajuste fino de 1 mm de intervalo
215-151-10	150×200×50	0 a 250		
215-153-10	200×250×80	0 a 260		
215-156-10	300×250×80	0 a 275	ø8, ø0.375 pulg, ø20	Con ajuste fino en todo el recorrido

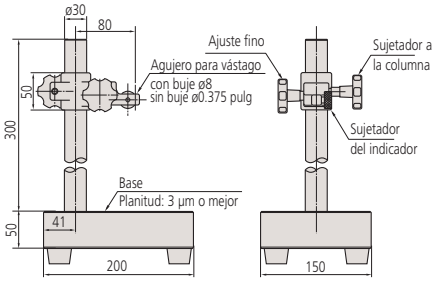
Nota 1: La perpendicularidad del agujero del vástago a la superficie de referencia es mejor que 0.2 mm/100 mm.
Nota 2: Tenga en cuenta que al montar Linear Gages (con una resolución de 0.1 µm o mejor) en estos soportes, la exactitud puede verse afectada según la perpendicularidad del agujero de montaje a la superficie de referencia (efecto coseno).
Nota 3: Los indicadores de carátula compactos (arillo ø 31, ø 36) no son adecuados para usar con estos soportes.

DIMENSIONES

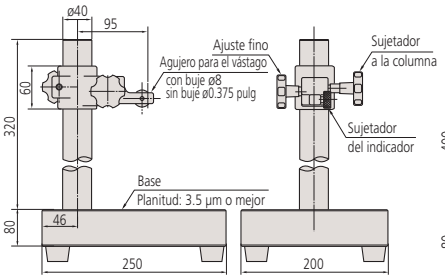
Unidad: mm



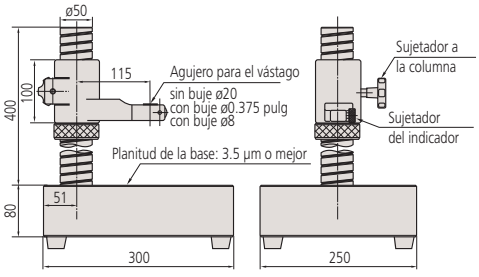
215-150-10
• Intervalo de sujeción en columna: 0 a 110 mm



215-151-10
• Intervalo de sujeción en columna: 0 a 250 mm



215-153-10
• Intervalo de sujeción en columna: 0 a 260 mm



215-156-10
• Intervalo de sujeción en columna: 0 a 275 mm

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

SERIE 215 — Soportes de comparación con base de hierro fundido

Ejemplo de fijación del indicador Digimatic

Indicador Digimatic **ID-H**.

Accesorios opcionales

Consulte la página 07-101.

- Los soportes de comparación están diseñados para mediciones comparativas de tamaño utilizando un indicador de carátula o un indicador Digimatic.
- La superficie de referencia parcialmente ranurada evita que las piezas de trabajo muy planas se adhieran a ella.

215-405-10

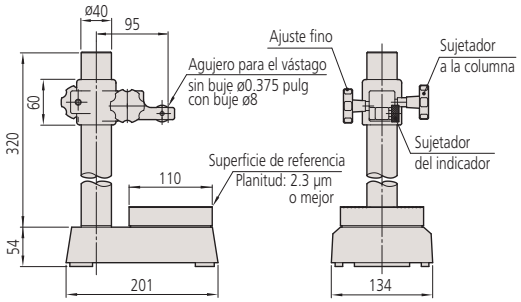
ESPECIFICACIONES

Código No.	Superficie de referencia	Intervalo de sujeción en la columna (mm)	Mecanismo de micromovimiento (Intervalo de ajuste)	Agujero del vástago (mm)
215-405-10	Cuadrada semiranurada (110×110 mm)	0 a 235	Ajuste fino vertical (1 mm)	ø0.375 pulg, ø8 con buje
215-505-10	Cuadrada semiranurada (150×150 mm)	0 a 275	Tornillo de micromovimiento	ø20, ø0.375 pulg con buje, ø8 con buje

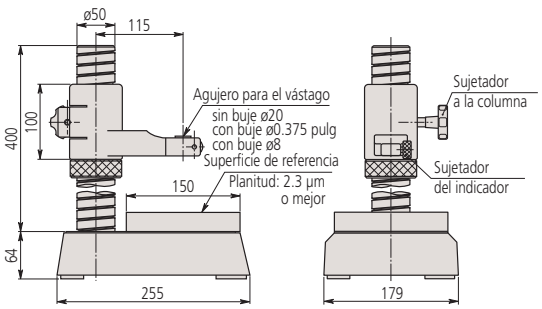
Nota 1: La perpendicularidad del agujero del vástago a la superficie de referencia es mejor que 0.4 mm/100 mm.
Nota 2: Tenga en cuenta que al montar Linear Gages (con una resolución de 0.1 µm o mejor) en estos soportes, la exactitud puede verse afectada según la perpendicularidad del agujero de montaje a la superficie de referencia (efecto coseno).
Nota 3: Los indicadores de carátula compactos (arillo ø31, ø36) no son adecuados para usar con estos soportes.

DIMENSIONES

Unidad: mm



215-405-10
• Intervalo de sujeción en columna: 0 a 235 mm



215-505-10
• Intervalo de sujeción en columna: 0 a 275 mm

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

SERIE 519 — Soporte de Transferencia

- Los soportes de transferencia están diseñados para mediciones comparativas de tamaño utilizando un indicador de carátula o un indicador Digimatic.

519-109-10
(con superficie de referencia ranurada)

ESPECIFICACIONES

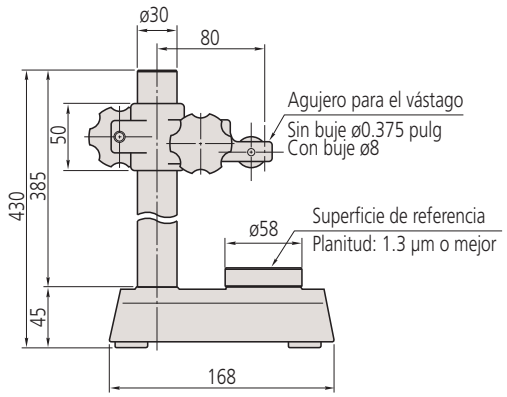
mm

Código No.	Superficie de referencia	Intervalo de sujeción en la columna (mm)	Intervalo de ajuste de micromovimiento (mm)	Agujero del vástago (mm)
519-109-10	Con ranuras (ø58 mm)	0 a 320	1	ø0.375 pulg, ø8 con buje

Nota 1: La perpendicularidad del agujero del vástago a la superficie de referencia es mejor que 0.4 mm/100 mm.
Nota 2: Tenga en cuenta que al montar Linear Gages (con una resolución de 0.1 µm o mejor) en estos soportes, la exactitud puede verse afectada según la perpendicularidad del agujero de montaje a la superficie de referencia (efecto coseno).
Nota 3: Los indicadores de carátula compactos (arillo ø31, ø36) no son adecuados para usar con estos soportes.

DIMENSIONES

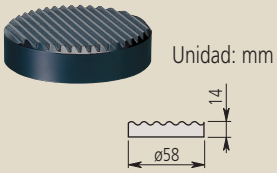
Unidad: mm



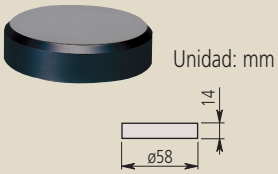
- Intervalo de sujeción en columna: 0 a 320 mm
- Planitud de la superficie inferior: 0.003 mm

Accesorios opcionales

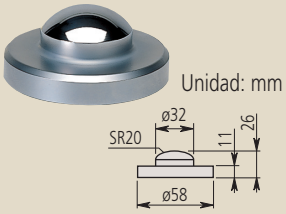
101462: Superficie de referencia ranurada de acero endurecido (accesorio estándar)



101461: Superficie de referencia sin ranurar de acero endurecido (opcional)



101463: Superficie de referencia semiesférica de acero endurecido (opcional)



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

08

Instrumentos de medición de interiores

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Sistema de red de datos de medición

MeasurLink® es un sistema de gestión de datos de medición basado en bases de datos (SQL Server). Puede construir una red para administrar los resultados de medición y máquinas de medición simplemente combinando las funciones necesarias para su propósito.

MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo America Corporation en los Estados Unidos

IP65

Códigos IP

El código indica el grado de protección contra la entrada de materiales extraños y agua según lo definido en la norma IEC (IEC 60529). El número indica el nivel de protección.
(Consulte la página 3)

TÜVRheinland CERTIFIED
Dust- and Water-Protected
www.tuv.com ID 0000040191

Marcas de certificación TÜV Rheinland

Todos los productos con las marcas han pasado la prueba IP realizada por la organización de acreditación alemana, TÜV Rheinland.

Mitutoyo guarantees the product quality. Mitutoyo guarantees the product quality.
PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Instrumentos de medición enviados con certificado de inspección

Mitutoyo garantiza la calidad del producto como fabricante líder de instrumentos de medición de exactitud y envía instrumentos de medición con un certificado de inspección que incluye datos de inspección para que los clientes puedan usarlos con confianza.

ABSOLUTE™

ABSOLUTE Linear Encoder

Mitutoyo desarrolló el método absoluto único para retener la información de posición después de que se apaga el instrumento. El origen se establece una vez; a partir de entonces, la posición actual se muestra cuando se enciende.

Digimatic Holtest

Holtest

ABSOLUTE Borematic

Micrómetros de interiores (Tipo calibrador)

Medidor de agujeros

ÍNDICE

Holtest

Holtest Digimatic ····· 08-3
Holtest ····· 08-7
Holtest (Tipo II) ····· 08-11

Borematic

Borematic ABSOLUTE ····· 08-13

Micrómetros de interiores

Micrómetros de Interiores Tubular (Tipo Varilla Simple) ····· 08-17
Micrómetros de Interiores Tubular (Tipo Varilla de Extensión) ····· 08-19
Micrómetros de Interiores Tubular (Tipo Extensión Tubular) ····· 08-22
Micrómetros de Interiores (Tipo Calibrador) ····· 08-26
Micrómetros de Interiores (Tipo Varilla Intercambiable) ····· 08-29
Patrón para micrómetros de interiores ····· 08-30

Medidores de agujeros

Medidores de Agujeros (Agujeros Extra Pequeños) ····· 08-31
Base para Medidores de Agujeros ····· 08-34
Medidores de Agujeros (Agujeros pequeños) ····· 08-35
Medidores de Agujeros ····· 08-37
Medidores de Agujeros (Tipo corto) ····· 08-41
Medidores de Agujeros (Cabeza micrométrica) ····· 08-44
Medidores de Agujeros (Agujeros ciegos) ····· 08-47
Medidores de Agujeros Digimatic ABSOLUTE ····· 08-49
Varilla de extensión ····· 08-51
Indicadores Recomendados ····· 08-52
Verificador de medidores de Agujeros ····· 08-53
Anillos de fijado ····· 08-57

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

IP65

TÜVRheinland CERTIFIED Dust- and Water-Protected www.tuv.com ID 0000021605

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Holtest Digimatic
SERIE 468 — Micrómetros de tres puntos para agujeros

- Estos micrómetros Digimatic de tres puntas para medición de agujeros son adecuados para mediciones de alta exactitud.
- Puede medir agujeros profundos usando una varilla de extensión (opcional).
- Puede medir cerca del fondo de un agujero ciego.
- Las puntas de medición recubiertas de titanio proporcionan una excelente durabilidad y resistencia al impacto.
- Se pueden preestablecer dos valores como punto de origen, lo que le permite almacenar múltiples valores medidos de Anillos de Fijado y prepararse rápidamente para la medición.

468-161 468-168 468-174

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo*2 (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)*1	Varilla de extensión (opcional)
468-161	6 - 8	0.001	±2 (diferencia máxima 2)	**952322** (100 mm)
468-162	8 - 10			
468-163	10 - 12			
468-164	12 - 16		±3 (diferencia máxima 3)	**952621** (150 mm)
468-165	16 - 20			
468-166	20 - 25			**952622** (150 mm)
468-167	25 - 30			
468-168	30 - 40			
468-169	40 - 50			
468-170	50 - 63			**952623** (150 mm)
468-171	62 - 75		±4 (diferencia máxima 4)	
468-172	75 - 88			
468-173	87 - 100			
468-174	100 - 125		±5 (diferencia máxima 5)	
468-175	125 - 150			
468-176	150 - 175			
468-177	175 - 200			
468-178	200 - 225		±6 (diferencia máxima 6)	
468-179	225 - 250			
468-180	250 - 275			
468-181	275 - 300			

pulg/mm

Código No.	Intervalo*2 (pulg)	Resolución	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)*1	Varilla de extensión (opcional)
468-261	0.275 - 0.35	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.0001 (diferencia máxima 0.0001)	**952322** (100 mm)
468-262	0.35 - 0.425			
468-263	0.425 - 0.5			
468-264	0.5 - 0.65		±0.00015 (diferencia máxima 0.00015)	**952621** (150 mm)
468-265	0.65 - 0.8			
468-266	0.8 - 1			**952622** (150 mm)
468-267	1 - 1.2			
468-268	1.2 - 1.6			
468-269	1.6 - 2			
468-270	2 - 2.5			**952623** (150 mm)
468-271	2.5 - 3		±0.0002 (diferencia máxima 0.0002)	
468-272	3 - 3.5			
468-273	3.5 - 4			
468-274	4 - 5	0.0001 pulg/ 0.001 mm	±0.00025 (diferencia máxima 0.00025)	
468-275	5 - 6			
468-276	6 - 7			
468-277	7 - 8			
468-278	8 - 9		±0.0003 (diferencia máxima 0.0003)	
468-279	9 - 10			
468-280	10 - 11			
468-281	11 - 12			

- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación).
- Duración de la pila: Aproximadamente 1.2 años en uso normal.
- Método de detección de posición: codificador rotatorio de tipo inducción electromagnética.

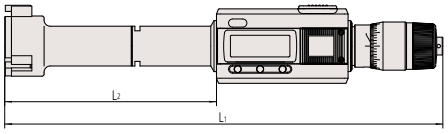
*1 Además, la diferencia en el error permitido se limita a un valor dentro de este intervalo, como se indica entre paréntesis, y se mide con toda la superficie de medición en contacto con el objeto medido.

*2 El intervalo de medición no se puede ampliar con cabezas de medición que no se suministren de forma estándar (el error no está garantizado).

Nota: Los anillos de fijado son opcionales.

DIMENSIONES

Unidad: mm



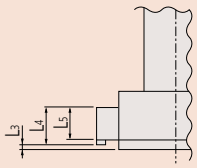
Intervalo	L2*	L1
6 - 8, 8 - 10, 10 - 12 mm	59	175 - 177
12 - 16, 16 - 20 mm	84	197 - 201
20 - 25, 25 - 30 mm	93	206 - 211
30 - 40, 40 - 50 mm	103	214 - 224
50 - 63, 62 - 75, 75 - 88, 87 - 100 mm	105	219 - 232
100 - 125, 125 - 150, 150 - 175, 175 - 200, 200 - 225, 225 - 250, 250 - 275, 275 - 300 mm	151	286 - 311

* L2 es la máxima profundidad de medición posible.
Nota: la vista externa difiere según el intervalo de medición.

Ejemplo de medición

Dimensiones de referencia al medir un agujero ciego

Intervalo (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	L5 (mm)
6 - 12	2 o menos	—	2.5
12 - 20	0.3 o menos	5.6	3.5
20 - 30		8.3	5.2
30 - 50		13.0	10.0
50 - 100		17.0	14.0
100 - 300	12.4 o menos	21.0	13.8



Funciones

Fijado del cero
Restauración de origen
Mantener dato
Prefijado de 2 puntos
Función de bloqueo
Lectura pulgadas /mm (tipo pulgadas /mm)
Apagado/encendido automático
Alarma de error
Salida de datos

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool USB Tipo conversión de señal de teclado **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal

Adicionar sufijo al No. de Código; **G para Asia, Europa y América, **H** para Brasil y **J** para Corea.

Soporte de Montaje (opcional)

Soporte utilizado para fijar un micrómetro en el soporte del micrómetro **MS-R**.
04AZB157

Para obtener detalles sobre productos de pedidos especiales, consulte la página 13-16.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool USB Tipo conversión de señal de teclado **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal

Adicionar sufijo al No. de Código; **G para Asia, Europa y América, **H** para Brasil y **J** para Corea.

Juegos de cabezas intercambiables

468-971

468-972

468-973

468-974

mm

Código No. de juego	Intervalo* (mm)	Contenido del juego	
468-971	6 - 12	Pantalla	
		6 - 12 mm	1 pza.
		Cabeza de medición	
		6 - 8 mm	1 pza.
		8 - 10 mm	1 pza.
		10 - 12 mm	1 pza.
		Anillo de fijado (ø8, ø10)	1 pza. c/u
		Varilla de extensión (100 mm)	1 pza.
		Llave	2 pzas.
		Llave hexagonal	1 pza.
		Desarmador Phillips	1 pza.
468-972	12 - 20	Pantalla	
		12 - 20 mm	1 pza.
		Cabeza de medición	
		12 - 16 mm	1 pza.
		16 - 20 mm	1 pza.
		Anillo de fijado (ø16)	1 pza.
		Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
		Llave	2 pzas.
		Llave hexagonal	1 pza.
		Desarmador Phillips	1 pza.
468-973	20 - 50	Pantalla	
		20 - 50 mm	1 pza.
		Cabeza de medición	
		20 - 25 mm	1 pza.
		25 - 30 mm	1 pza.
		30 - 40 mm	1 pza.
		40 - 50 mm	1 pza.
		Anillo de fijado (ø25, ø40)	1 pza. c/u
		Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
		Llave	2 pzas.
		Llave hexagonal	1 pza.
		Desarmador Phillips	1 pza.
468-974	50 - 100	Pantalla	
		50 - 100 mm	1 pza.
		Cabeza de medición	
		50 - 63 mm	1 pza.
		62 - 75 mm	1 pza.
		75 - 88 mm	1 pza.
		87 - 100 mm	1 pza.
		Anillo de fijado (ø62, ø87)	1 pza. c/u
		Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
		Llave	2 pzas.
		Llave hexagonal	1 pza.
		Desarmador Phillips	1 pza.

pulg/mm

Código No. de juego	Intervalo* (pulg)	Contenido del juego	
468-976	0.275 - 0.5	Pantalla	
		0.275 - 0.5 pulg	1 pza.
		Cabeza de medición	
		0.275 - 0.35 pulg	1 pza.
		0.35 - 0.425 pulg	1 pza.
		0.425 - 0.5 pulg	1 pza.
		Anillo de fijado (0.35 pulg DIA., 0.425 pulg DIA.)	1 pza. c/u
		Varilla de extensión (100 mm)	1 pza.
		Llave	2 pzas.
		Llave hexagonal	1 pza.
		Desarmador Phillips	1 pza.
468-977	0.5 - 0.8	Pantalla	
		0.5 - 0.8 pulg	1 pza.
		Cabeza de medición	
		0.5 - 0.65 pulg	1 pza.
		0.65 - 0.8 pulg	1 pza.
		Anillo de fijado (0.65 pulg DIA.)	1 pza.
		Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
		Llave	2 pzas.
		Llave hexagonal	1 pza.
		Desarmador Phillips	1 pza.
468-978	0.8 - 2	Pantalla	
		0.8 - 2 pulg	1 pza.
		Cabeza de medición	
		0.8 - 1 pulg	1 pza.
		1 - 1.2 pulg	1 pza.
		1.2 - 1.6 in	1 pza.
		1.6 - 2 pulg	1 pza.
		Anillo de fijado (1 pulg DIA., 1.6 pulg DIA.)	1 pza. c/u
		Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
		Llave	2 pzas.
		Llave hexagonal	1 pza.
		Desarmador Phillips	1 pza.
468-979	2 - 4	Pantalla	
		2 - 4 pulg	1 pza.
		Cabeza de medición	
		2 - 2.5 pulg	1 pza.
		2.5 - 3 pulg	1 pza.
		3 - 3.5 pulg	1 pza.
		3.5 - 4 pulg	1 pza.
		Anillo de fijado (2.5 pulg DIA., 3.5 pulg DIA.)	1 pza. c/u
		Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
		Llave	2 pzas.
		Llave hexagonal	1 pza.
		Desarmador Phillips	1 pza.

* El intervalo de medición no se puede ampliar con cabezas de medición que no se suministren de forma estándar (el error no está garantizado).

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Holtest Digimatic
SERIE 468 — Micrómetros de tres puntas para interiores

Juegos de cabezas intercambiables

Anillos de Fijado son suministrados como accesorio estándar (ø125, ø175) (Empacados separadamente)

468-975

mm

Código No. de juego	Intervalo* (mm)	Contenido del juego	
468-975	100 - 200	Pantalla	
		100 - 200 mm	1 pza.
		Cabeza de medición	
		100 - 125 mm	1 pza.
		125 - 150 mm	1 pza.
		150 - 175 mm	1 pza.
		175 - 200 mm	1 pza.
		Anillo de fijado (ø125, ø175)	1 pza. c/u
		Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
		Llave	2 pzas.
		Llave hexagonal	1 pza.
		Desarmador Phillips	1 pza.

pulg/mm

Código No. de juego	Intervalo* (pulg)	Contenido del juego	
468-980	4 - 8	Pantalla	
		4 - 8 pulg	1 pza.
		Cabeza de medición	
		4 - 5 pulg	1 pza.
		5 - 6 pulg	1 pza.
		6 - 7 pulg	1 pza.
		7 - 8 pulg	1 pza.
		Anillo de fijado (5 pulg DIA., 7 pulg DIA.)	1 pza. c/u
		Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
		Llave	2 pzas.
		Llave hexagonal	1 pza.
		Desarmador Phillips	1 pza.

* El intervalo de medición no se puede ampliar con cabezas de medición que no se suministren de forma estándar (el error no está garantizado).

Accesorios (opcionales)

Referirse a la página 08-4.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Accesorios (opcionales)

Referirse a la página 08-4.

Juegos de cabezas no intercambiables

468-981 468-982 468-983 468-984 468-985

mm

Código No. de juego	Intervalo*2 (mm)	Contenido del juego		Varilla de extensión (opcional)
468-981	6 - 12	Pantalla 6 - 8 mm 8 - 10 mm 10 - 12 mm Anillo de fijado (ø8, ø10) Llave Llave hexagonal Desarmador Phillips	 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. c/u 2 pzas. 1 pza. 1 pza.	100 mm 1 pza.
468-982	12 - 25	Pantalla 12 - 16 mm 16 - 20 mm 20 - 25 mm Anillo de fijado (ø16, ø20) Llave Llave hexagonal Desarmador Phillips	 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. c/u 2 pzas. 1 pza. 1 pza.	150 mm 2 pzas.*1
468-983	25 - 50	Pantalla 25 - 30 mm 30 - 40 mm 40 - 50 mm Anillo de fijado (ø30, ø40) Llave Llave hexagonal Desarmador Phillips	 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. c/u 1 pza. 1 pza. 1 pza.	150 mm 1 pza.
468-984	50 - 75	Pantalla 50 - 63 mm 62 - 75 mm Anillo de fijado (ø62) Llave Llave hexagonal Desarmador Phillips	 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza.	150 mm 1 pza.
468-985	75 - 100	Pantalla 75 - 88 mm 87 - 100 mm Anillo de fijado (ø87) Llave Llave hexagonal Desarmador Phillips	 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza.	150 mm 1 pza.

pulg/mm

Código No. de juego	Intervalo*2 (pulg)	Contenido del juego		Varilla de extensión (opcional)
468-986	0.275 - 0.5	Pantalla 0.275 - 0.35 pulg 0.35 - 0.425 pulg 0.425 - 0.5 pulg Anillo de fijado (0.35 pulg DIA., 0.425 pulg DIA.) Llave Llave hexagonal Desarmador Phillips	 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. c/u 2 pzas. 1 pza. 1 pza.	100 mm 1 pza.
468-987	0.5 - 1	Pantalla 0.5 - 0.65 in 0.65 - 0.8 in 0.8 - 1 in Anillo de fijado (0.65 pulg DIA., 0.8 pulg DIA.) Llave Llave hexagonal Desarmador Phillips	 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. c/u 2 pzas. 1 pza. 1 pza.	150 mm 2 pzas.*1
468-988	1 - 2	Pantalla 1 - 1.2 pulg 1.2 - 1.6 pulg 1.6 - 2 pulg Anillo de fijado (1.2 pulg DIA., 1.6 pulg DIA.) Llave Llave hexagonal Desarmador Phillips	 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. c/u 1 pza. 1 pza. 1 pza.	150 mm 1 pza.
468-989	2 - 3	Pantalla 2 - 2.5 pulg 2.5 - 3 pulg Anillo de fijado (2.5 pulg DIA.) Llave Llave hexagonal Desarmador Phillips	 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza.	150 mm 1 pza.
468-990	3 - 4	Pantalla 3 - 3.5 pulg 3.5 - 4 pulg Anillo de fijado (3.5 pulg DIA.) Llave Llave hexagonal Desarmador Phillips	 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza. 1 pza.	150 mm 1 pza.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Holtest
SERIE 368 — Micrómetros de dos/tres puntas para agujeros

- Estos son micrómetros analógicos estándar de tres puntas para agujeros. (Hay disponible un tipo de contacto de dos puntos con un intervalo de medición de ø2 a 6 mm para medir agujeros extremadamente pequeños).
- El micrómetro de tres puntas permite una medición estable mediante autocentrado.
- Puede medir cerca del fondo de un agujero ciego.
- Las puntas de medición recubiertas de titanio en el tipo de tres puntas (modelos Intervalo de más de 6 mm) brindan una excelente durabilidad y resistencia al impacto.
- El Tipo de tres puntos puede medir agujeros profundos conectando una varilla de extensión (opcional).

368-001 (Tipo 2 puntos de contacto)

368-168 (Tipo tres puntas de contacto)

368-174 (Tipo tres puntas de contacto)

Ejemplo de medición

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo*2 (mm)	(mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)*1	Varilla de extensión (opcional)
(Dos puntas)				
368-001	2 - 2.5			
368-002	2.5 - 3			
368-003	3 - 4			
368-004	4 - 5			
368-005	5 - 6	0.001	±2 (diferencia máxima 2)	—
(Tres puntas)				
368-161	6 - 8			**952322** (100 mm)
368-162	8 - 10			
368-163	10 - 12			
368-164	12 - 16			**952621** (150 mm)
368-165	16 - 20			
368-166	20 - 25		±3 (diferencia máxima 3)	
368-167	25 - 30			**952622** (150 mm)
368-168	30 - 40			
368-169	40 - 50			
368-170	50 - 63			
368-171	62 - 75		±4 (diferencia máxima 4)	
368-172	75 - 88	0.005		
368-173	87 - 100			
368-174	100 - 125		±5 (diferencia máxima 5)	**952623** (150 mm)
368-175	125 - 150			
368-176	150 - 175			
368-177	175 - 200			
368-178	200 - 225		±6 (diferencia máxima 6)	
368-179	225 - 250			
368-180	250 - 275			
368-181	275 - 300			

pulg

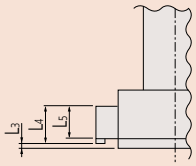
Código No.	Intervalo*2 (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)*1	Varilla de extensión (opcional)
(Dos puntas)				
368-021	0.08 - 0.1			
368-022	0.1 - 0.12			
368-023	0.12 - 0.16			
368-024	0.16 - 0.2			
368-025	0.2 - 0.24	0.0001	±0.0001 (diferencia máxima 0.0001)	—
368-026	0.24 - 0.28			
(Tres puntas)				
368-261	0.275 - 0.35			**952322** (100 mm)
368-262	0.35 - 0.425			
368-263	0.425 - 0.5			
368-264	0.5 - 0.65			**952621** (150 mm)
368-265	0.65 - 0.8			
368-266	0.8 - 1		±0.00015 (diferencia máxima 0.00015)	
368-267	1 - 1.2			**952622** (150 mm)
368-268	1.2 - 1.6			
368-269	1.6 - 2			
368-270	2 - 2.5			
368-271	2.5 - 3		±0.0002 (diferencia máxima 0.0002)	
368-272	3 - 3.5	0.0002		
368-273	3.5 - 4			
368-274	4 - 5		±0.00025 (diferencia máxima 0.00025)	**952623** (150 mm)
368-275	5 - 6			
368-276	6 - 7			
368-277	7 - 8			
368-278	8 - 9		±0.0003 (diferencia máxima 0.0003)	
368-279	9 - 10			
368-280	10 - 11			
368-281	11 - 12			

*1 Además, la diferencia en el error permitido se limita a un valor dentro de este intervalo, como se indica entre paréntesis, y se mide con toda la superficie de medición en contacto con el objeto medido.
*2 El intervalo de medición no se puede ampliar con cabezas de medición que no se suministren de forma estándar (el error no está garantizado).
Nota: Los anillos de fijado son opcionales.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Dimensiones de referencia al medir un agujero ciego

Intervalo (mm)	L_3 (mm)	L_4 (mm)	L_5 (mm)
2 - 6	—	—	2
6 - 12	2 o menos	—	2.5
12 - 20	0.3 o menos	5.6	3.5
20 - 30		8.3	5.2
30 - 50		13.0	10.0
50 - 100		17.0	14.0
100 - 300	12.4 o menos	21.0	13.8

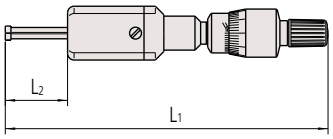


Aplicación típica de la varilla de extensión

Para obtener detalles sobre productos de pedidos especiales, consulte la página 13-16.

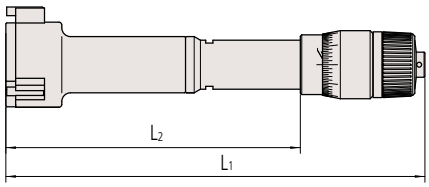
DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo	L_2	L_1
2 - 2.5, 2.5 - 3 mm	12	103.5 - 104
3 - 4, 4 - 5, 5 - 6 mm	22	113 - 114

Nota: La apariencia externa difiere según el intervalo de medición



Intervalo	L_2	L_1
6 - 8, 8 - 10, 10 - 12 mm	59	102 - 104
12 - 16, 16 - 20 mm	82	126 - 130
20 - 25, 25 - 30 mm	94	137 - 142
30 - 40, 40 - 50 mm	102	145 - 155
50 - 63, 62 - 75, 75 - 88, 87 - 100 mm	105	150 - 163
100 - 125, 125 - 150, 150 - 175, 175 - 200, 200 - 225, 225 - 250, 250 - 275, 275 - 300 mm	161	227 - 252

Nota: La apariencia externa difiere según el intervalo de medición

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Holtest
SERIE 368 — Micrómetros de tres/dos puntas para interiores

Juegos de cabezas no intercambiables

368-906

368-907

368-911

368-912

mm

Código No. de juego	Intervalo* (mm)	Graduación (mm)	Contenido del juego
(Dos puntas) **368-906**	2 - 3	0.001	Unidad de cabeza micrométrica 2 - 2.5 mm 1 pza. 2.5 - 3 mm 1 pza. Anillo de fijado (ø2.5) 1 pza. Llave hexagonal 1 pza.
368-907	3 - 6		Unidad de cabeza micrométrica 3 - 4 mm 1 pza. 4 - 5 mm 1 pza. 5 - 6 mm 1 pza. Anillo de fijado (ø4, ø5) 1 pza. c/u Llave hexagonal 1 pza.
(Tres puntas) **368-911**	6 - 12		Unidad de cabeza micrométrica 6 - 8 mm 1 pza. 8 - 10 mm 1 pza. 10 - 12 mm 1 pza. Anillo de fijado (ø8, ø10) 1 pza. c/u Varilla de extensión (100 mm) 1 pza. Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza.
368-912	12 - 20	0.005	Unidad de cabeza micrométrica 12 - 16 mm 1 pza. 16 - 20 mm 1 pza. Anillo de fijado (ø16) 1 pza. Varilla de extensión (150 mm) 1 pza. Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza.

pulg

Código No. de juego	Intervalo* (pulg)	Graduación (pulg)	Contenido del juego
(Dos puntas) **368-926**	0.08 - 0.12	0.0001	Unidad de cabeza micrométrica 0.08 - 0.1 pulg 1 pza. 0.1 - 0.12 pulg 1 pza. Anillo de fijado (0.1 pulg DIA.) 1 pza. Llave hexagonal 1 pza.
368-927	0.12 - 0.28		Unidad de cabeza micrométrica 0.12 - 0.16 pulg 1 pza. 0.16 - 0.2 pulg 1 pza. 0.2 - 0.24 pulg 1 pza. 0.24 - 0.28 pulg 1 pza. Anillo de fijado (0.16 pulg DIA., 0.24 pulg DIA.) 1 pza. c/u Llave hexagonal 1 pza.
(Tres puntas) **368-916**	0.275 - 0.5		Unidad de cabeza micrométrica 0.275 - 0.35 pulg 1 pza. 0.35 - 0.425 pulg 1 pza. 0.425 - 0.5 pulg 1 pza. Anillo de fijado (0.35 pulg DIA., 0.5 pulg DIA.) 1 pza. c/u Varilla de extensión (100 mm) 1 pza. Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza.
368-917	0.5 - 0.8	0.0002	Unidad de cabeza micrométrica 0.5 - 0.65 pulg 1 pza. 0.65 - 0.8 pulg 1 pza. Anillo de fijado (0.65 pulg DIA.) 1 pza. Varilla de extensión (150 mm) 1 pza. Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza.

* El intervalo de medición no se puede ampliar con cabezas de medición que no se suministren de forma estándar (el error no está garantizado).

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Juegos de cabezas intercambiables

368-913

368-914

368-915

mm

Código No. de juego	Intervalo* (mm)	Graduación (mm)	Contenido del juego
(Tres puntas) **368-913**	20 - 50	0.005	Unidad de cabeza micrométrica 20 - 25 mm 1 pza. 25 - 30 mm 1 pza. 30 - 40 mm 1 pza. 40 - 50 mm 1 pza. Anillo de fijado (ø25, ø40) 1 pza. c/u Varilla de extensión (150 mm) 1 pza. Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza.
368-914	50 - 100		Unidad de cabeza micrométrica 50 - 63 mm 1 pza. 62 - 75 mm 1 pza. 75 - 88 mm 1 pza. 87 - 100 mm 1 pza. Anillo de fijado (ø62, ø87) 1 pza. c/u Varilla de extensión (150 mm) 1 pza. Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza.
368-915	100 - 200		Unidad de cabeza micrométrica 100 - 125 mm 1 pza. 125 - 150 mm 1 pza. 150 - 175 mm 1 pza. 175 - 200 mm 1 pza. Anillo de fijado (ø125, ø175) 1 pza. c/u Varilla de extensión (150 mm) 1 pza. Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza.

pulg

Código No. de juego	Intervalo* (pulg)	Graduación (pulg)	Contenido del juego
(Tres puntas) **368-918**	0.8 - 2	0.0002	Unidad de cabeza micrométrica 0.8 - 1 pulg 1 pza. 1 - 1.2 pulg 1 pza. 1.2 - 1.6 pulg 1 pza. 1.6 - 2 pulg 1 pza. Anillo de fijado 1 pza. c/u (1 pulg DIA., 1.6 pulg DIA.) Varilla de extensión (150 mm) 1 pza. Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza.
368-919	2 - 4		Unidad de cabeza micrométrica 2 - 2.5 pulg 1 pza. 2.5 - 3 pulg 1 pza. 3 - 3.5 pulg 1 pza. 3.5 - 4 pulg 1 pza. Anillo de fijado 1 pza. c/u (2.5 pulg DIA., 3.5 pulg DIA.) Varilla de extensión (150 mm) 1 pza. Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza.
368-920	4 - 8		Unidad de cabeza micrométrica 4 - 5 pulg 1 pza. 5 - 6 pulg 1 pza. 6 - 7 pulg 1 pza. 7 - 8 pulg 1 pza. Anillo de fijado 1 pza. c/u (5 pulg DIA., 7 pulg DIA.) Varilla de extensión (150 mm) 1 pza. Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza.

* El intervalo de medición no se puede ampliar con cabezas de medición que no se suministren de forma estándar (el error no está garantizado).

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Holtest (Tipo II)
SERIE 368 — Micrómetros con tres puntas para agujeros

- Los Holtest (Tipo II) cuentan con tres puntas de contacto fabricadas en aleación de acero y permiten un instrumento de precio más económico.
- Mismo error que los modelos Holtest recubiertos de titanio.
- El dispositivo de fuerza constante permite una medición estable.
- Puede medir agujeros profundos usando una varilla de extensión (opcional).

368-769

368-770

368-774

ESPECIFICACIONES

mm Individual

Código No.	Intervalo*2 (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)*1	Varilla de extensión (opcional)
368-764	12 - 16	0.005	±3 (diferencia máxima 3)	**952621** (150 mm)
368-765	16 - 20			
368-766	20 - 25			**952622** (150 mm)
368-767	25 - 30			
368-768	30 - 40			
368-769	40 - 50			
368-770	50 - 63			**952623** (150 mm)
368-771	62 - 75		±4 (diferencia máxima 4)	
368-772	75 - 88			
368-773	87 - 100			
368-774	100 - 125		±5 (diferencia máxima 5)	
368-775	125 - 150			
368-776	150 - 175			
368-777	175 - 200			
368-778	200 - 225		±6 (diferencia máxima 6)	
368-779	225 - 250			
368-780	250 - 275			
368-781	275 - 300			

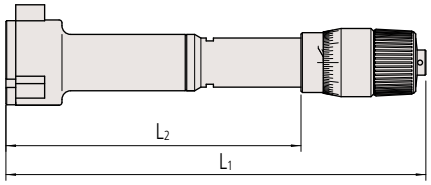
pulg Individual

Código No.	Intervalo*2 (pulg)	Graduación (pulg)	Error Máximo permitido J_{MPE} (pulg)*1	Varilla de extensión (opcional)
368-864	0.5 - 0.65	0.0002	±0.00015 (diferencia máxima 0.00015)	**952621** (150 mm)
368-865	0.65 - 0.8			
368-866	0.8 - 1			**952622** (150 mm)
368-867	1 - 1.2			
368-868	1.2 - 1.6			
368-869	1.6 - 2			
368-870	2 - 2.5			**952623** (150 mm)
368-871	2.5 - 3		±0.0002 (diferencia máxima 0.0002)	
368-872	3 - 3.5			
368-873	3.5 - 4			
368-874	4 - 5		±0.00025 (diferencia máxima 0.00025)	
368-875	5 - 6			
368-876	6 - 7			
368-877	7 - 8			
368-878	8 - 9		±0.0003 (diferencia máxima 0.0003)	
368-879	9 - 10			
368-880	10 - 11			
368-881	11 - 12			

*1 Además, la diferencia en el error permitido se limita a un valor dentro de este intervalo, como se indica entre paréntesis, y se mide con toda la superficie de medición en contacto con el objeto medido.
*2 El intervalo de medición no se puede ampliar con cabezas de medición que no se suministren de forma estándar (el error no está garantizado).
Nota: Los anillos de fijado son opcionales.

DIMENSIONES

Unidad: mm



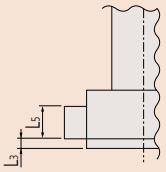
Intervalo	L2	L1
12 - 16, 16 - 20	82	126 - 130
20 - 25, 25 - 30	94	137 - 142
30 - 40, 40 - 50	102	145 - 155
50 - 63, 62 - 75, 75 - 88, 87 - 100	105	150 - 163
100 - 125, 125 - 150, 150 - 175, 175 - 200 200 - 225, 225 - 250, 250 - 275, 275 - 300	161	227 - 252

Nota: La apariencia externa difiere según el intervalo de medición

Ejemplo de medición

Dimensiones de referencia al medir un agujero ciego

Intervalo (mm)	L3 (mm)	L5 (mm)
12 - 20	2.6 o menos	3.5
20 - 30	3.4 o menos	5.2
30 - 50		10.0
50 - 100		14.0
100 - 300	19.6 o menos	13.8



Para obtener detalles sobre productos de pedidos especiales, consulte la página 13-16.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Juegos de cabezas no intercambiables

368-991

368-992

368-993

Anillos de Fijado son suministrados como estándar (ø125, ø175) (Empacados separadamente)

368-994

mm

Code No.	Intervalo* (mm)	Graduación (mm)	Contenido del juego	
368-991	12 - 20	0.005	Unidad de cabeza micrométrica	
			12 - 16 mm	1 pza.
			16 - 20 mm	1 pza.
			Anillo de fijado (ø16)	1 pza.
			Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
			Llave	2 pzas.
			Llave hexagonal	1 pza.
368-992	20 - 50		Unidad de cabeza micrométrica	
			20 - 25 mm	1 pza.
			25 - 30 mm	1 pza.
			30 - 40 mm	1 pza.
			40 - 50 mm	1 pza.
			Anillo de fijado (ø25, ø40)	1 pza. c/u
			Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
			Llave	2 pzas.
			Llave hexagonal	1 pc.
368-993	50 - 100		Unidad de cabeza micrométrica	
			50 - 63 mm	1 pza.
			62 - 75 mm	1 pza.
			75 - 88 mm	1 pza.
			87 - 100 mm	1 pza.
			Anillo de fijado (ø62, ø87)	1 pza. c/u
			Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
			Llave	2 pzas.
			Llave hexagonal	1 pza.
368-994	100 - 200		Unidad de cabeza micrométrica	
			100 - 125 mm	1 pza.
			125 - 150 mm	1 pza.
			150 - 175 mm	1 pza.
			175 - 200 mm	1 pza.
			Anillo de fijado (ø125, ø175)	1 pza. c/u
			Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
			Llave	2 pzas.
			Llave hexagonal	1 pza.

pulg

Código No.	Intervalo* (pulg)	Graduación (pulg)	Contenido del juego	
368-995	0.5 - 0.8	0.0002	Unidad de cabeza micrométrica	
			0.5 - 0.65 pulg	1 pza.
			0.65 - 0.8 pulg	1 pza.
			Anillo de fijado (0.65 pulg DIA.)	1 pza.
			Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
			Llave	2 pzas.
			Llave hexagonal	1 pza.
368-996	0.8 - 2		Micrometer head unit	
			0.8 - 1 pulg	1 pza.
			1 - 1.2 pulg	1 pza.
			1.2 - 1.6 pulg	1 pza.
			1.6 - 2 pulg	1 pza.
			Anillo de fijado (1 pulg DIA., 1.6 pulg DIA.)	1 pza. c/u
			Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
			Llave	2 pzas.
			Llave hexagonal	1 pza.
368-997	2 - 4		Micrometer head unit	
			2 - 2.5 pulg	1 pza.
			2.5 - 3 pulg	1 pza.
			3 - 3.5 pulg	1 pza.
			3.5 - 4 pulg	1 pza.
			Anillo de fijado (2.5 pulg DIA., 3.5 pulg DIA.)	1 pza. c/u
			Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
			Llave	2 pzas.
			Llave hexagonal	1 pza.
368-998	4 - 8		Unidad de cabeza micrométrica	
			4 - 5 pulg	1 pza.
			5 - 6 pulg	1 pza.
			6 - 7 pulg	1 pza.
			7 - 8 pulg	1 pza.
			Anillo de fijado (5 pulg DIA., 7 pulg DIA.)	1 pza. c/u
			Varilla de extensión (150 mm)	1 pza.
			Llave	2 pzas.
			Llave hexagonal	1 pza.

* El intervalo de medición no se puede ampliar con cabezas de medición que no se suministren de forma estándar (el error no está garantizado).

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

ABSOLUTE™

Boremático ABSOLUTE
SERIE 568 — Medidores de Agujeros Apertura Rápida Digimatic ABSOLUTE

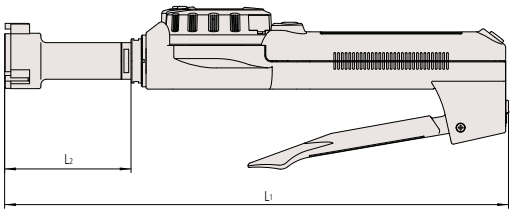
- El mango de activación con resorte equilibrado con exactitud permite realizar mediciones más sencillas del diámetro interior.
- Las puntas de medición recubiertas de titanio proporcionan una excelente durabilidad y resistencia al impacto.
- La cabeza de medición con tres puntos de contacto permite una medición estable.
- Puede medir agujeros profundos usando una varilla de extensión (opcional).

568-364-10

568-368-10

DIMENSIONES

Unidad: mm



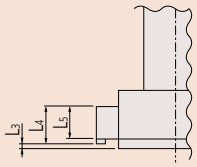
Intervalo	L2	L1
6 - 8, 8 - 10, 10 - 12 mm	83	284
12 - 16, 16 - 20 mm	53	255
20 - 25, 25 - 30 mm	59	261
30 - 40, 40 - 50 mm	67	269
50 - 63, 62 - 75, 75 - 88, 87 - 100, 100 - 113, 112 - 125 mm	75	277

Nota: La apariencia externa difiere según el intervalo de medición

Ejemplo de medición

Dimensiones de referencia al medir un agujero ciego

Intervalo (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)	L5 (mm)
6 - 12	2 o menos	—	2.5
12 - 20	0.3 o menos	5.6	3.5
20 - 30		8.3	5.2
30 - 50		13.0	10.0
50 - 125		17.0	14.0



Funciones

Juicio PASA/NO PASA
Zoom juicio PASA/NO PASA
Prefijado de 2 puntos
Fijado del cero
Mantener dato
Alarma de error
Alarma de bajo voltaje de pila
Salida de datos
Función de bloqueo
Pantalla giratoria 330°
Función Encendido/Apagado
Conversión pulgadas/mm (Tipo pulgadas/mm)

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool USB Tipo conversión de señal de teclado **IT-020U**
905338	F	Cable de conexión (1 m)
905409	F	Cable de conexión (2 m)
06AFM380F	F	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal

Para obtener detalles sobre productos de pedidos especiales, consulte la página 13-16.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

ESPECIFICACIONES

mm Individual

Código No.	Intervalo*2 (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)*1	Masa (g)	Varilla de extensión (opcional)
568-361-10	6 - 8	0.001	±5 (diferencia máxima 5)	480	**952322** (100 mm)
568-362-10	8 - 10			485	
568-363-10	10 - 12			485	
568-364-10	12 - 16			475	**952621** (150 mm)
568-365-10	16 - 20			480	
568-366-10	20 - 25		±6 (diferencia máxima 6)	540	**952622** (150 mm)
568-367-10	25 - 30			555	
568-368-10	30 - 40			565	
568-369-10	40 - 50			610	
568-370-10	50 - 63			730	**952623** (150 mm)
568-371-10	62 - 75			740	
568-372-10	75 - 88			790	
568-373-10	87 - 100			800	
568-374-10	100 - 113			900	
568-375-10	112 - 125			910	

pulg/ mm Individual

Código No.	Intervalo*2 (pulg)	Resolución	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)*1	Masa (g)	Varilla de extensión (opcional)
568-461-10	0.275 - 0.35	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00025 (diferencia máxima 0.00025)	480	**952322** (100 mm)
568-462-10	0.35 - 0.425			485	
568-463-10	0.425 - 0.5			485	
568-464-10	0.5 - 0.65			475	**952621** (150 mm)
568-465-10	0.65 - 0.8			480	
568-466-10	0.8 - 1		±0.0003 (diferencia máxima 0.0003)	540	**952622** (150 mm)
568-467-10	1 - 1.2			555	
568-468-10	1.2 - 1.6			565	
568-469-10	1.6 - 2			610	
568-470-10	2 - 2.5			730	**952623** (150 mm)
568-471-10	2.5 - 3			740	
568-472-10	3 - 3.5			790	
568-473-10	3.5 - 4			800	
568-474-10	4 - 4.5			900	
568-475-10	4.5 - 5			910	

- Velocidad de respuesta: Ilimitada.
- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido. (para verificar la operación)
- Método de detección de posición: capacitancia electrostática Tipo codificador absoluto.
- Duración de la batería: Aprox. 5 años con uso normal. Aprox. 10 000 horas con uso continuo..

*1 Además, la diferencia en el error permitido se limita a un valor dentro de este intervalo, como se indica entre paréntesis, y se mide con toda la superficie de medición en contacto con el objeto medido.
*2 El intervalo de medición no se puede ampliar con cabezas de medición que no se suministren de forma estándar (el error no está garantizado).
Nota: Los anillos de fijado son opcionales.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Boremático ABSOLUTE
SERIE 568 — Medidores de Agujeros Apertura Rápida Digimatic ABSOLUTE

Juegos de medidores de agujeros con cabeza intercambiable

568-924-10

568-926-10

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Contenido del juego	
568-924-10	6 - 12	Pantalla	1 pza.
		Cabeza de medición	
		6 - 8 mm	1 pza.
		8 - 10 mm	1 pza.
		10 - 12 mm	1 pza.
		Adaptador	1 pza.
		Anillo de fijado (ø8, ø10)	1 pza. c/u
		Llave	3 pzas.
568-925-10	12 - 25	Pantalla	1 pza.
		Cabeza de medición	
		12 - 16 mm	1 pza.
		16 - 20 mm	1 pza.
		20 - 25 mm	1 pza.
		Adaptador	2 pzas.
		Anillo de fijado (ø16, ø20)	1 pza. c/u
		Llave	2 pzas.
568-926-10	25 - 50	Pantalla	1 pza.
		Cabeza de medición	
		25 - 30 mm	1 pza.
		30 - 40 mm	1 pza.
		40 - 50 mm	1 pza.
		Adaptador	1 pza.
		Anillo de fijado (ø30, ø40)	1 pza. c/u
		Llave	2 pzas.
568-927-10	50 - 100	Pantalla	1 pza.
		Cabeza de medición	
		50 - 63 mm	1 pza.
		62 - 75 mm	1 pza.
		75 - 88 mm	1 pza.
		87 - 100 mm	1 pza.
		Adaptador	1 pza.
		Anillo de fijado (ø62, ø87)	1 pza. c/u
		Llave	2 pzas.

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Contenido del juego	
568-928-10	0.275 - 0.5	Pantalla	1 pza.
		Cabeza de medición	
		0.275 - 0.35 pulg	1 pza.
		0.35 - 0.425 pulg	1 pza.
		0.425 - 0.5 pulg	1 pza.
		Adaptador	1 pza.
		Anillo de fijado (0.35 pulg DIA., 0.425 pulg DIA.)	1 pza. c/u
		Llave	3 pzas.
568-929-10	0.5 - 1	Pantalla	1 pza.
		Cabeza de medición	
		0.5 - 0.65 pulg	1 pza.
		0.65 - 0.8 pulg	1 pza.
		0.8 - 1 pulg	1 pza.
		Adaptador	2 pzas.
		Anillo de fijado (0.65 pulg DIA., 0.8 pulg DIA.)	1 pza. each
		Llave	2 pzas.
568-930-10	1 - 2	Pantalla	1 pza.
		Cabeza de medición	
		1 - 1.2 pulg	1 pza.
		1.2 - 1.6 pulg	1 pza.
		1.6 - 2 pulg	1 pza.
		Adaptador	1 pza.
		Anillo de fijado (1.2 pulg DIA., 1.6 pulg DIA.)	1 pza. c/u
		Llave	2 pzas.
568-936 -10	2 - 4	Pantalla	1 pza.
		Cabeza de medición	
		2 - 2.5 pulg	1 pza.
		2.5 - 3 pulg	1 pza.
		3 - 3.5 pulg	1 pza.
		3.5 - 4 pulg	1 pza.
		Adaptador	1 pza.
		Anillo de fijado (2.5 pulg DIA., 3.5 pulg DIA.)	1 pza. c/u
		Llave	2 pzas.

Accesorios Opcionales

Referirse a la página 08-13.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Juegos de Medidores de Agujeros Apertura Rápida Cabeza no intercambiable

Cada juego incluye medidores completos (unidades de pantalla y cabezas de medición para cada tamaño).

568-955-10

568-957-10

568-959-10

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Contenido del juego	
568-955-10	6 - 12	Pantalla	
		6 - 8 mm	1 pza.
		8 - 10 mm	1 pza.
		10 - 12 mm	1 pza.
		Anillo de fijado (ø8, ø10)	1 pza. c/u
		Llave	3 pzas.
568-956-10	12 - 25	Pantalla	
		12 - 16 mm	1 pza.
		16 - 20 mm	1 pza.
		20 - 25 mm	1 pza.
		Anillo de fijado (ø16, ø20)	1 pza. c/u
		Llave	2 pzas.
568-957-10	25 - 50	Pantalla	
		25 - 30 mm	1 pza.
		30 - 40 mm	1 pza.
		40 - 50 mm	1 pza.
		Anillo de fijado (ø30, ø40)	1 pza. c/u
		Llave	2 pzas.
568-958-10	50 - 75	Pantalla	
		50 - 63 mm	1 pza.
		62 - 75 mm	1 pza.
		Anillo de fijado (ø62)	1 pza.
		Llave	2 pzas.
568-959-10	75 - 100	Pantalla	
		75 - 88 mm	1 pza.
		87 - 100 mm	1 pza.
		Anillo de fijado (ø87)	1 pza.
		Llave	2 pzas.

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Contenido del juego	
568-965-10	0.275 - 0.5	Pantalla	
		0.275 - 0.35 pulg	1 pza.
		0.35 - 0.425 pulg	1 pza.
		0.425 - 0.5 pulg	1 pza.
		Anillo de fijado (0.35 pulg DIA., 0.425 pulg DIA.)	1 pza. c/u
		Llave	3 pzas.
568-966-10	0.5 - 1	Pantalla	
		0.5 - 0.65 pulg	1 pza.
		0.65 - 0.8 pulg	1 pza.
		0.8 - 1 pulg	1 pza.
		Anillo de fijado (0.65 pulg DIA., 0.8 pulg DIA.)	1 pza. c/u
		Llave	2 pzas.
568-967-10	1 - 2	Pantalla	
		1 - 1.2 pulg	1 pza.
		1.2 - 1.6 pulg	1 pza.
		1.6 - 2 in	1 pza.
		Anillo de fijado (1.2 pulg DIA., 1.6 pulg DIA.)	1 pza. c/u
		Llave	2 pzas.
568-968-10	2 - 3	Pantalla	
		2 - 2.5 pulg	1 pza.
		2.5 - 3 pulg	1 pza.
		Anillo de fijado (2.5 pulg DIA.)	1 pza.
		Llave	2 pzas.
568-969-10	3 - 4	Pantalla	
		3 - 3.5 pulg	1 pza.
		3.5 - 4 pulg	1 pza.
		Anillo de fijado (3.5 pulg DIA.)	1 pza.
		Llave	2 pzas.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

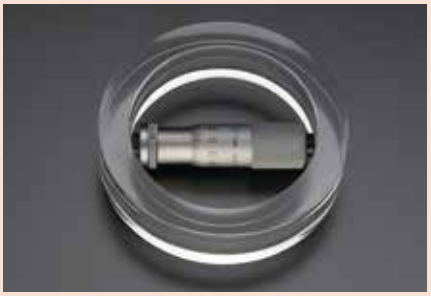
Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Micrómetro de Interiores Tipo Tubular
SERIE 133 — Tipo de varilla simple

- Micrómetro interior estándar tipo varilla única.
- Caras de medición con puntas de carburo.
- Es necesario establecer el punto de origen.
- Un patrón de longitud interior opcional, como juego de accesorios para bloque patrón, patrón para micrómetros de interiores o un Anillo de fijado, es necesario para configurar con exactitud el micrómetro antes de la medición. (Referirse a páginas 01-19 a 01-22, 08-30, y 08-53 para detalles)

133-143

Ejemplo de medición



ESPECIFICACIONES

mm Individual

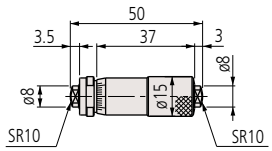
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
133-143	50 - 75	0.01	±3

pulg Individual

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)
133-223	2 - 3	0.001	±0.00015

DIMENSIONES

133-143 Unidad: mm



133-144

ESPECIFICACIONES

mm Individual

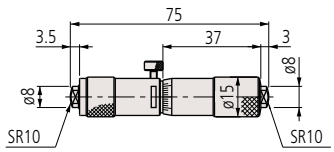
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
133-144	75 - 100	0.01	±4

pulg Individual

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)
133-224	3 - 4	0.001	±0.0002

DIMENSIONES

133-144 Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Juego de Micrómetros

133-901 (Métrico)
- Intervalo: 50 - 150 mm (juego 4 cabezas)
- Modelos incluidos:
  133-143 133-144
  133-145 133-146
  con estuche

133-902 (Métrico)
- Intervalo: 50 - 300 mm (juego de 10 cabezas)
- Modelos incluidos:
  133-143 133-144
  133-145 133-146
  133-147 133-148
  133-149 133-150
  133-151 133-152
  con estuche

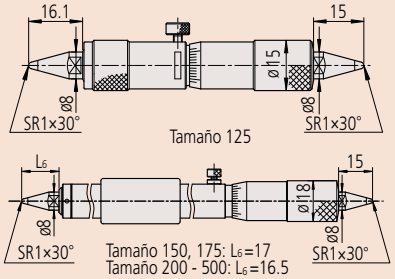
133-903 (Pulgadas)
- Intervalo: 2 - 6 pulg (juego 4 cabezas)
- Modelos incluidos:
  133-223 133-224
  133-225 133-226
  con estuche

133-904 (Pulgadas)
- Intervalo: 2 - 12 pulg (juego de 10 cabezas)
- Modelos incluidos:
  133-223 133-224
  133-225 133-226
  133-227 133-228
  133-229 133-230
  133-231 133-232
  con estuche

Se pueden personalizar tamaños especiales y especificaciones distintas a las estándar mediante pedido especial. Comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo para obtener más información.

Ejemplo

Cara de medición: punta
Para modelos con un intervalo de medición de 100 - 500 mm



133-152

ESPECIFICACIONES

mm Individual

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
133-145	100 - 125	0.01	±5
133-146	125 - 150		
133-147	150 - 175		
133-148	175 - 200		
133-149	200 - 225		
133-150	225 - 250		±6
133-151	250 - 275		
133-152	275 - 300		
133-153	300 - 325		±7
133-154	325 - 350		
133-155	350 - 375		
133-156	375 - 400		±8
133-157	400 - 425		
133-158	425 - 450		
133-159	450 - 475		±9
133-160	475 - 500		
133-161	500 - 525		
133-162	525 - 550		±10
133-163	550 - 575		
133-164	575 - 600		
133-165	600 - 625		±11
133-166	625 - 650		
133-167	650 - 675		
133-168	675 - 700		±12
133-169	700 - 725		
133-170	725 - 750		
133-171	750 - 775		±13
133-172	775 - 800		
133-173	800 - 825		
133-174	825 - 850		±14
133-175	850 - 875		
133-176	875 - 900		
133-177	900 - 925		±15
133-178	925 - 950		
133-179	950 - 975		
133-180	975 - 1000		±16

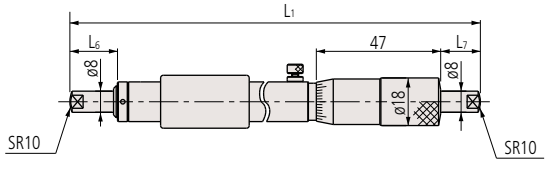
pulg Individual

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)
133-225	4 - 5	0.001	±0.00025
133-226	5 - 6		
133-227	6 - 7		
133-228	7 - 8		
133-229	8 - 9		
133-230	9 - 10		±0.0003
133-231	10 - 11		
133-232	11 - 12		

DIMENSIONES

133-145 a 133-180

Unidad: mm



Código No.	L1	L6	L7
133-145	100	5	3
133-146	125	5	3
133-147	150	18	15
133-148	175	18	15
133-149	200	18	15
⋮	⋮	⋮	⋮
133-180	975	18	15

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

IP65

Modelos aplicables:
SERIE **337**

Micrómetro de Interiores Tipo Tubular SERIES 137, 337 — Tipo Varilla de extensión

- Amplio intervalo de medidas interiores posibles combinando varillas de extensión y topes con la cabeza micrométrica.
- Es necesario un patrón de fijado para establecer el punto de origen.
- Hay dos tipos de caras de medición disponibles: con o sin punta de carburo. (La SERIE **337** sólo está disponible con punta de carburo).
- Se requiere un patrón de referencia opcional, como el juego de accesorios de bloque patrón, el patrón CERA para Micrómetros de interiores o un anillo de ajuste (tamaño nominal de 300 mm o menos), para ajustar con exactitud el micrómetro antes de medir. (Consulte las páginas 01-19 a 01-22 y 08-53 para obtener más detalles)

337-301

Ejemplo de medición

Funciones

Fijado del cero
Restauración de origen
Mantener dato
Prefijado de 2 puntos
Función de bloqueo
Apagado/encendido automático
Alarma de error
Salida de datos

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error de alimentación del husillo* (µm)	Recorrido de la Cabeza (mm)	Varillas de extensión		Pantalla (mm)
					Cantidad	Tamaño (mm)	
337-101	200 - 225	0.001	3	25	—	—	200 - 225
337-301	200 - 1000				6	25, 50, 100 (2 pzas.), 200, 300	
337-302	200 - 1500				7	25, 50, 100, 200, 300 (3 pzas.)	

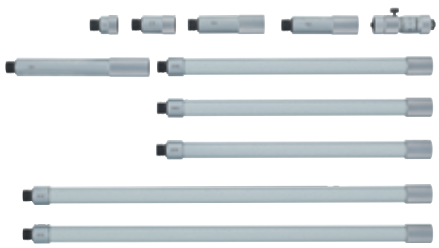
- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 1.2 años en uso normal.
- Método de detección de posición: codificador rotatorio de tipo inducción electromagnética.

* "Error de alimentación del husillo" se refiere a la diferencia entre los valores de error de indicación máximo y mínimo dentro del intervalo de medición de la cabeza micrométrica.

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool USB Tipo conversión de señal de teclado **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.



137-205

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error de alimentación del husillo* (µm)	Recorrido de la Cabeza micrométrica (mm)	Varillas de extensión Cant.	Varillas de extensión Tamaño (mm)	Unidad principal (mm)
137-201	50 - 150	0.01	3	13	3	13, 25, 50	50 - 63
137-202	50 - 300				5	13, 25, 50 (2 pzas.), 100	
137-203	50 - 500				6	13, 25, 50 (2 pzas.), 100, 200	
137-204	50 - 1000				8	13, 25, 50 (2 pzas.), 100, 200 (2 pzas.), 300	
137-205	50 - 1500				10	13, 25, 50 (2 pzas.), 100, 200 (3 pzas.), 300 (2 pzas.)	
Con cara de medición de carburo							
137-206	50 - 150	0.01	3	13	3	13, 25, 50	50 - 63
137-207	50 - 300				5	13, 25, 50 (2 pzas.), 100	
137-208	50 - 500				6	13, 25, 50 (2 pzas.), 100, 200	
137-209	50 - 1000				8	13, 25, 50 (2 pzas.), 100, 200 (2 pzas.), 300	
137-210	50 - 1500				10	13, 25, 50 (2 pzas.), 100, 200 (3 pzas.), 300 (2 pzas.)	

pulg

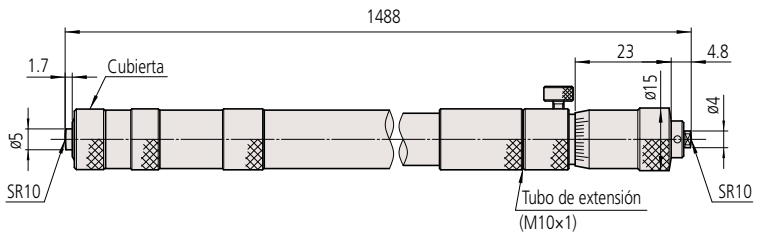
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error de alimentación del husillo* (pulg)	Recorrido de la Cabeza micrométrica (pulg)	Varillas de extensión Cant.	Varillas de extensión Tamaño (pulg)	Unidad principal (pulg)
137-211	2 - 6	0.001	0.00015	0.5	3	0.5, 1, 2	2 - 2.5
137-212	2 - 12				5	0.5, 1, 2 (2 pzas.), 4	
137-213	2 - 20				6	0.5, 1, 2 (2 pzas.), 4, 8	
137-214	2 - 40				8	0.5, 1, 2 (2 pzas.), 4, 8 (2 pzas.), 12	
137-215	2 - 60				10	0.5, 1, 2 (2 pzas.), 4, 8 (3 pzas.), 12 (2 pzas.)	
Con cara de medición de carburo							
137-216	2 - 6	0.001	0.00015	0.5	3	0.5, 1, 2	2 - 2.5
137-217	2 - 12				5	0.5, 1, 2 (2 pzas.), 4	
137-218	2 - 20				6	0.5, 1, 2 (2 pzas.), 4, 8	
137-219	2 - 40				8	0.5, 1, 2 (2 pzas.), 4, 8 (2 pzas.), 12	
137-220	2 - 60				10	0.5, 1, 2 (2 pzas.), 4, 8 (3 pzas.), 12 (2 pzas.)	

* "Error de alimentación del husillo" se refiere a la diferencia entre los valores de error de indicación máximo y mínimo dentro del intervalo de la cabeza micrométrica.

DIMENSIONES

137-205

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Micrómetro de Interiores Tipo Tubular
SERIE 137 — Tipo Varilla de extensión (Unidad principal)

- Cabeza micrométrica para micrómetro de interiores tipo varilla intercambiable.
- Es necesario un patrón de fijado para establecer el punto de origen.
- Se requiere un patrón de longitud interior opcional, como un juego de accesorios de bloque patrón o un anillo de fijado para configurar con exactitud el micrómetro antes de la medición. (consulte las páginas 01-19 a 1- 22 y 08-52 para detalles)

137-011

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error de alimentación del husillo* (µm)	Graduación (mm)	Recorrido de la cabeza micrométrica (mm)
137-011 Puntas de carburo **137-013**	50 - 63	3	0.01	13

pulg

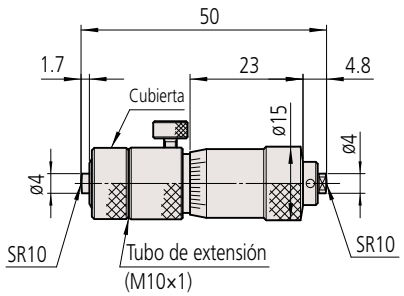
Código No.	Intervalo (pulg)	Error de alimentación del husillo* (pulg)	Graduación (pulg)	Recorrido de la cabeza micrométrica (pulg)
137-012 Puntas de carburo **137-014**	2 - 2.5	0.00015	0.001	0.5

* "Error de alimentación del husillo" se refiere a la diferencia entre los valores de error de indicación máximo y mínimo dentro del intervalo de la cabeza micrométrica.

DIMENSIONES

137-011

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

IP65

Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000021605

Micrómetro de Interiores Tipo Tubular SERIE 339 — Tipo Barra de extensión

- Amplio intervalo de medidas interiores posibles combinando barras de extensión y topes con la cabeza micrométrica.
- Es necesario un patrón de fijado para establecer el punto de origen.
- Caras de medición con puntas de carburo.
- Nivel de protección IP65 (a prueba de agua) que permite su uso en presencia de fluido de corte.

Ejemplo de medición

Funciones

Fijado del cero
Restauración de origen
Mantener dato
Función de bloqueo
Apagado/encendido automático
Prefijado de 2 puntos
Alarma de error
Salida de datos

339-301

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool USB Tipo conversión de señal de teclado **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error de alimentación del husillo* (µm)	Recorrido de la cabeza micrométrica (mm)	Barras de extensión		Pantalla (mm)
					Cant.	Tamaño (mm)	
339-101	200 - 225	0.001	3	25	—	—	200 - 225
339-301	200 - 1000				5	25, 50, 100, 200, 400	
339-302	200 - 2000				8	25, 50, 100, 200 (2 pzas.), 400 (3 pzas.)	

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error de alimentación del husillo* (pulg)	Recorrido de la cabeza micrométrica (pulg)	Barras de extensión		Pantalla (pulg)
					Cant.	Tamaño (pulg)	
339-102	8 - 9	0.0001 pulg/ 0.001 mm	0.00015	1		—	8 - 9
339-303	8 - 40				5	1, 2, 4, 8, 16	
339-304	8 - 80				8	1, 2, 4, 8 (2 pzas.), 16 (3 pzas.)	

- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Duración de la pila: Aproximadamente 1.2 años en uso normal.
- Método de detección de posición: codificador rotatorio de tipo inducción electromagnética.

* "Error de alimentación del husillo" se refiere a la diferencia entre los valores de error de indicación máximo y mínimo dentro del intervalo de la cabeza micrométrica.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Micrómetro de Interiores Tipo Tubular SERIES 139, 140 — Tipo barra de extensión

- Amplio intervalo de medidas interiores posibles combinando barras de extensión y topes con la cabeza micrométrica.
- Se requiere un patrón de longitud interior opcional para configurar con exactitud el micrómetro antes de la medición.
- Caras de medición con puntas de carburo.

139-177

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error de alimentación del husillo* (µm)	Recorrido de la cabeza micrométrica (mm)	Barras de extensión		Unidad principal (mm)
					Cant.	Tamaño (mm)	
139-173	100 - 500	0.01	3	25	4	25, 50, 100, 200	100 - 125
139-174	100 - 900				5	25, 50, 100, 200, 400	
139-175	100 - 1300				6	25, 50, 100, 200, 400 (2 pzas.)	
139-176	100 - 1700				7	25, 50, 100, 200, 400 (3 pzas.)	
139-177	100 - 2100				8	25, 50, 100, 200, 400 (4 pzas.)	

pulg

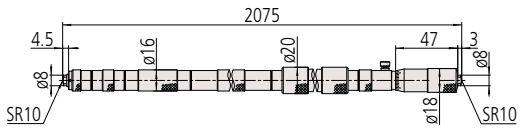
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error de alimentación del husillo* (pulg)	Recorrido de la cabeza micrométrica (pulg)	Barras de extensión		Unidad principal (pulg)
					Cant.	Tamaño (pulg)	
139-178	4 - 20	0.001	0.00015	1	4	1, 2, 4, 8	4 - 5
139-179	4 - 36				5	1, 2, 4, 8, 16	
139-180	4 - 52				6	1, 2, 4, 8, 16 (2 pzas.)	
139-181	4 - 68				7	1, 2, 4, 8, 16 (3 pzas.)	
139-182	4 - 84				8	1, 2, 4, 8, 16 (4 pzas.)	

* "Error de alimentación del husillo" se refiere a la diferencia entre los valores de error de indicación máximo y mínimo dentro del intervalo de la Cabeza micrométrica.

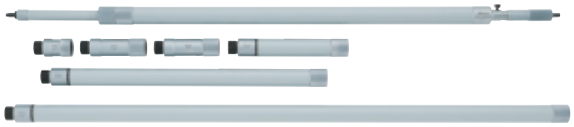
DIMENSIONES

139-177

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.



140-158

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error de alimentación del husillo* (µm)	Recorrido de la cabeza micrométrica (mm)	Barras de extensión		Unidad principal (mm)
					Cant.	Tamaño (mm)	
140-157	1000 - 2000	0.01	6	50	5	50, 100 (2 pzas.), 200, 500	1000 - 1050
140-158	1000 - 3000				6	50, 100 (2 pzas.), 200, 500, 1000	
140-159	1000 - 4000				7	50, 100 (2 pzas.), 200, 500, 1000 (2 pzas.)	
140-160	1000 - 5000				8	50, 100 (2 pzas.), 200, 500, 1000 (3 pzas.)	

pulg

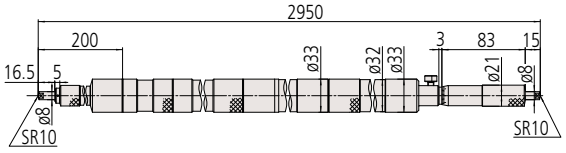
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error de alimentación del husillo* (pulg)	Recorrido de la cabeza micrométrica (pulg)	Barras de extensión		Unidad principal (pulg)
					Cant.	Tamaño (pulg)	
140-161	40 - 80	0.001	0.0003	2	5	2, 4 (2 pzas.), 8, 20	40 - 42
140-162	40 - 120				6	2, 4 (2 pzas.), 8, 20, 40	
140-163	40 - 160				7	2, 4 (2 pzas.), 8, 20, 40 (2 pzas.)	
140-164	40 - 200				8	2, 4 (2 pzas.), 8, 20, 40 (3 pzas.)	

* "Error de alimentación del husillo" se refiere a la diferencia entre los valores de error de indicación máximo y mínimo dentro del intervalo de la Cabeza micrométrica.

DIMENSIONES

140-158

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Micrómetro de Interiores Tipo Tubular
SERIE 139 — Tipo Barra de Extensión (Unidad principal)

- Cabeza micrométrica para micrómetro de interiores tipo tubular.
- Es necesario un patrón de referencia para establecer el punto de referencia.
- Se requiere un patrón de longitud interior opcional, como un juego de accesorios de bloque patrón, patrón para micrómetros de interiores o un Anillo de fijado, para configurar con exactitud el micrómetro antes de la medición. (consulte las páginas 01-19 a 01-22, 08-30, y 08-53 para detalles)

139-001

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error de alimentación del husillo* (µm)	Graduación (mm)	Recorrido de la cabeza micrométrica (mm)
139-001	100 - 125	3	0.01	25

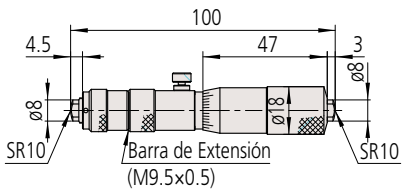
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error de alimentación del husillo* (pulg)	Graduación (pulg)	Recorrido de la cabeza micrométrica (pulg)
139-002	4 - 5	0.00015	0.001	1

* "Error de alimentación del husillo" se refiere a la diferencia entre los valores de error de indicación máximo y mínimo dentro del intervalo de la cabeza micrométrica.

DIMENSIONES

139-001 Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Micrómetros de interiores
SERIE 345 — Tipo Calibrador

- Útil para medir piezas de trabajo con ranuras que no se pueden medir con un micrómetro interior de dos o tres puntos.
- Caras de medición con puntas de carburo.
- Equipado con un dispositivo de medición de fuerza constante.
- Se requiere un patrón de longitud interior opcional, como un juego de accesorios de bloque patrón, patrón para micrómetros de interiores (más de 25 mm) o un Anillo de fijado (tamaño nominal inferior a 300 mm), para configurar con exactitud el micrómetro antes de la medición. (consulte las páginas 01-19 a 01-22, 08-30, y 08-53 para detalles)

Ejemplo de medición

345-250-30

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool USB Tipo conversión de señal de teclado **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-622	IP67	**U-WAVE-TM**
264-623	Zumbador	**U-WAVE-TM**
264-626	IP67	**U-WAVE-TMB**
264-627	Zumbador	**U-WAVE-TMB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Punta	Masa (g)
345-250-30	5 - 30	0.001	±5	Perno	320
345-251-30	25 - 50		±6	Tope	325

pulg/mm

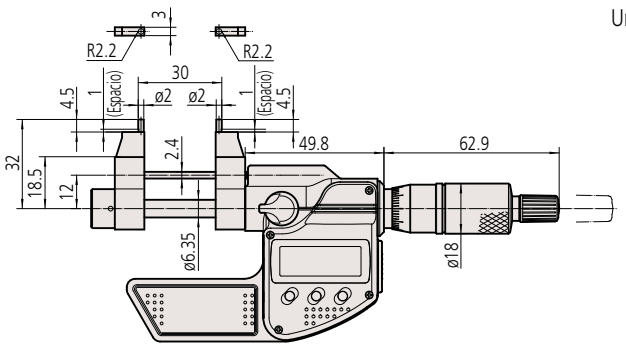
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Punta	Masa (g)
345-350-30	0.2 - 1.2	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00025	Perno	320
345-351-30	1 - 2		±0.0003	Tope	325

- Fuente de alimentación: Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para verificar la operación)
- Vida de la pila: Aprox. 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: codificador rotatorio de tipo inducción electromagnética.

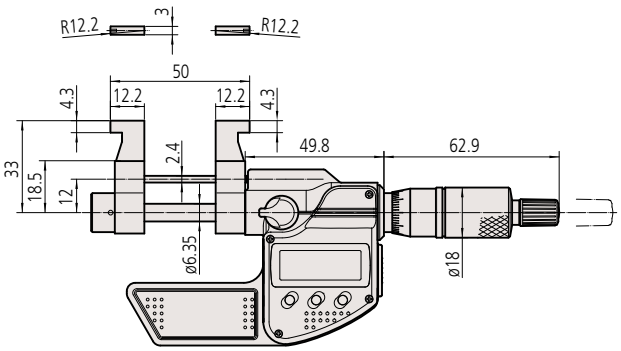
Nota 1: Para las funciones, consulte a SERIE **293** con salida de datos SPC en la página 02-7.
Este modelo NO es resistente al agua. Además, la configuración de origen es el tipo prefijado libre.
Nota 2: La medida mínima del círculo primitivo es ø5 mm con tipo perno (**345-250-30**, **345-350-30**).

DIMENSIONES

345-250-30 Unidad: mm



345-251-30



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Micrómetros de interiores
SERIE 145 — Tipo Calibrador

- Esta es una versión analógica del micrómetro tipo calibrador SERIE **345** para medición de interiores.
- Caras de medición con puntas de carburo.
- Equipado con un dispositivo de medición de fuerza constante.
- Se requiere un patrón de longitud interior opcional, como un juego de accesorios de bloque patrón, patrón para micrómetros de interiores (más de 25 mm) o un Anillo de fijado (tamaño nominal inferior a 300 mm), para configurar con exactitud el micrómetro antes de la medición. (consulte las páginas 01-19 a 01-22, 08-30, y 08-53 para detalles)

145-185

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Punta	Masa (g)
145-185	5 - 30	0.01	±5	Perno	130
145-186	25 - 50		±6	Tope	140

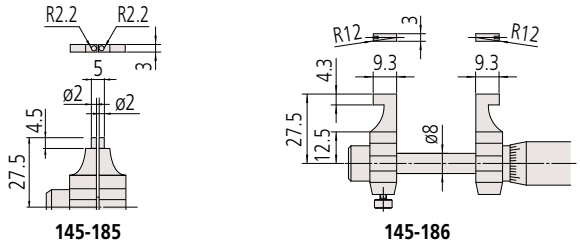
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Punta	Masa (g)
145-193	0.2 - 1.2	0.001	±0.00025	Perno	130
145-194	1 - 2		±0.0003	Tope	140

Nota: La medida mínima del círculo de paso es ø5 mm tipo con perno (**145-185**, **145-193**).

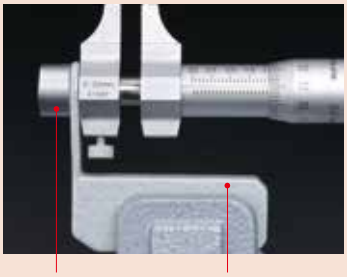
DIMENSIONES

Unidad: mm



145-185 **145-186**

Accesorios para 145-185 / 186 / 193 / 194 (opcionales)



Tapa (**300401**) Soporte (**300400**)

Nota 1: Este instrumento requiere la tapa y el soporte. para montaje en una base para micrómetro.
Nota 2: Es posible que no sea aplicable a una especificación personalizada

Accesorios Opcionales

Referirse a la página 08-26.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

145-187

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Punta	Masa (g)
145-187	50 - 75	0.01	±7	Punta	160
145-188	75 - 100		±8		180
145-189	100 - 125		±9		210
145-190	125 - 150				230
145-191	150 - 175		±10		250
145-192	175 - 200				270
145-217	200 - 225		±11		310
145-218	225 - 250				330
145-219	250 - 275		±12		350
145-220	275 - 300				370
145-221	300 - 325		±16		390
145-222	325 - 350				410
145-223	350 - 375				430
145-224	375 - 400				450
145-225	400 - 425		±21		470
145-226	425 - 450				490
145-227	450 - 475				510
145-228	475 - 500				530

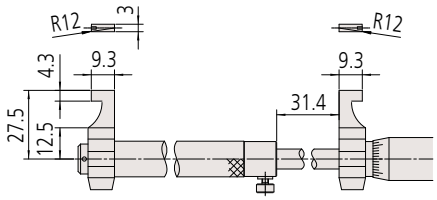
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Punta	Masa (g)
145-195	2 - 3	0.001	±0.00035	Punta	160
145-196	3 - 4		±0.0004		180

DIMENSIONES

145-187 a 145-220

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de interiores
SERIE 141 — Tipo Varilla Intercambiable

- Amplio Intervalo de medidas interiores posibles combinando una o más varillas intercambiables.
- Para los modelos suministrados con más de una varilla Intercambiable, el Intervalo de medición completo se consigue combinando collarines espaciadores con las varillas.

141-101

Cuando utilice una de las varillas de extensión suministradas (Intervalo de medición 25 a 32 mm)

Ejemplo de medición

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error de alimentación del husillo*2 (µm)	Graduación (mm)	Recorrido de la Cabeza micrométrica (mm)	Observaciones
141-101 / 141-103*1	25 - 50	3	0.01	7	con 2 varillas
141-205 / 141-211*1	50 - 200			13	con 3 varillas
141-206 / 141-212*1	50 - 300				con 5 varillas
141-117	200 - 500			25	con 3 varillas
141-118	200 - 1000				con 8 varillas

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error de alimentación del husillo*2 (pulg)	Graduación (pulg)	Recorrido de la Cabeza micrométrica (pulg)	Observaciones
141-102 / 141-104*1	1 - 2	0.00015	0.001	0.25	con 2 varillas
141-208 / 141-214*1	2 - 8			0.5	con 3 varillas
141-233 / 141-215*1	2 - 12				con 5 varillas
141-121	8 - 20			1	con 3 varillas
141-122	8 - 40				con 8 varillas

*1 Con cara de medición de carburo
*2 "Error de alimentación del husillo" se refiere a la diferencia entre los valores de error de indicación máximo y mínimo dentro del intervalo de especificación de la cabeza micrométrica.

mm Solo modelos con cabeza micrométrica

Código No.	Intervalo (mm)	Error de alimentación del husillo*2 (µm)	Graduación (mm)	Recorrido de la cabeza micrométrica (mm)
141-001 / 141-003*1	—	3	0.01	7
141-025 / 141-027*1	—			13
141-009 / 141-011*1	200 - 225			25

pulg Solo modelos con cabeza micrométrica

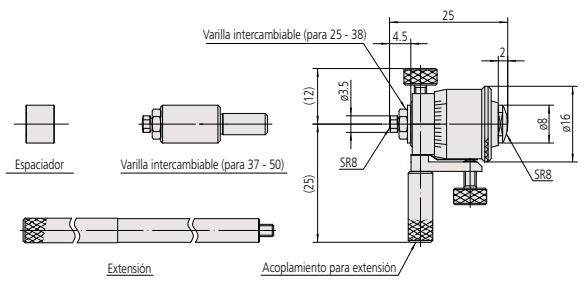
Código No.	Intervalo (pulg)	Error de alimentación del husillo*2 (pulg)	Graduación (pulg)	Recorrido de la cabeza micrométrica (pulg)
141-002 / 141-004*1	—	0.00015	0.001	0.25
141-026 / 141-028*1	—			0.5
141-010 / 141-012*1	8 - 9			1

*1 Con cara de medición de carburo
*2 "Error de alimentación del husillo" se refiere a la diferencia entre los valores de error de indicación máximo y mínimo dentro del intervalo de la cabeza micrométrica.

DIMENSIONES

141-101

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

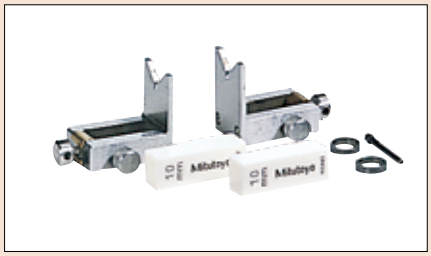
Patrón para micrómetros de interiores SERIE 515

- El patrón para micrómetros de interiores esta diseñado para servir como un patrón de fijado para micrómetros de interiores.
- Aplicable para las SERIES **133**, **139** y **145** (más de 50 mm). No aplica para SERIES **137**, **141**, **337** y **339**.

515-585

Ejemplo de medición

Juego de accesorios estándar



Sujetador de soporte	**940286***	Par
Bloque auxiliar 10 mm		2 pzas.
Collarin	**602195**	2 pzas.
Desatornillador de sujetador	**600324**	1 pza.

* Código No. es equivalente a un par (2 pzas.)

Caja de madera (opcional)

602160 (para **515-585**)
602163 (para **515-586**)

ESPECIFICACIONES

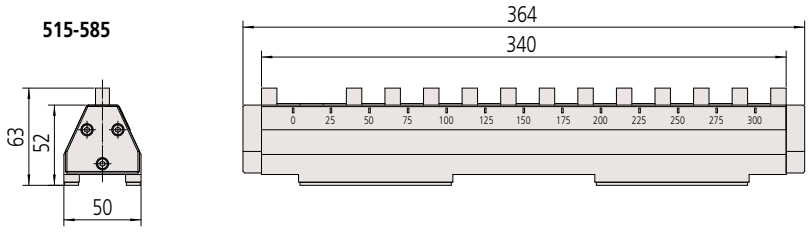
Código No.	Longitud a usar (mm)	Error en paso de los bloques
515-585	25 - 300	±(1 + L/150) µm L: Longitud a usar (mm)
515-586	25 - 600	

Nota: Tenga en cuenta que la superficie inferior y las caras de contacto no son exactamente perpendiculares entre sí.

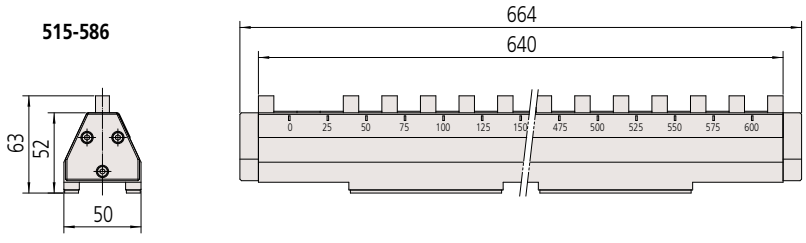
DIMENSIONES

Unidad: mm

515-585



515-586



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Medidores de Agujeros
SERIE 526 — para Agujeros Extra Pequeños

- Este medidor de agujeros esta diseñado para medir agujeros de diámetro pequeño de ø1 a 7 mm.
- El indicador de carátula es opcional. Referirse a la página 8- 50 para los indicadores recomendados.
- Hay disponible un soporte opcional (**215-120-10**) para una medición eficiente de múltiples orificios pequeños.

526-170-11

Nota: El indicador de carátula y la cubierta protectora son opcionales
Referirse a la página 08-52 para detalles.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error* (µm)	Repetibilidad* (µm)	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección	Anillo de fijado
526-170-10	0.95 - 1.55	4	1	526-170-10	No suministrado	No suministrada	No suministrado
526-160-10	1.50 - 3.95	4		526-160-10			
526-150-10	3.70 - 7.30	6		526-150-10			
526-172-20	0.95 - 1.55	4		526-170-10	**2109AB-10** (Graduación: 0.001 mm)	21DZA000	
526-162-20	1.50 - 3.95	4		526-160-10			
526-152-20	3.70 - 7.30	6		526-150-10			
526-173-20	0.95 - 1.55	4		526-170-10	**2046AB** (Graduación: 0.01 mm)	21DZA000	
526-163-20	1.50 - 3.95	4		526-160-10			
526-153-20	3.70 - 7.30	6		526-150-10			
526-170-11	0.95 - 1.55	4		526-170-10	No suministrado	No suministrada	Suministrado
526-160-11	1.50 - 3.95	4		526-160-10			
526-150-11	3.70 - 7.30	6		526-150-10			
526-172-21	0.95 - 1.55	4		526-170-10	**2109AB-10** (Graduación: 0.001 mm)	21DZA000	
526-162-21	1.50 - 3.95	4		526-160-10			
526-152-21	3.70 - 7.30	6		526-150-10			
526-173-21	0.95 - 1.55	4		526-170-10	**2046AB** (Graduación: 0.01 mm)	21DZA000	
526-163-21	1.50 - 3.95	4		526-160-10			
526-153-21	3.70 - 7.30	6		526-150-10			

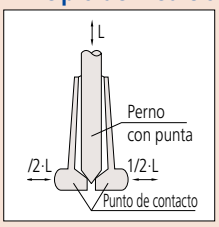
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error* (pulg)	Repetibilidad* (pulg)	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección	Anillo de fijado
526-175-10	0.037 - 0.061	0.00016	0.00004	526-175-10	No suministrado	No suministrada	No suministrado
526-165-10	0.059 - 0.156	0.00016		526-165-10			
526-155-10	0.146 - 0.287	0.00024		526-155-10			
526-176-20	0.037 - 0.061	0.00016		526-175-10	**2923AB-10** (Graduación: 0.0001 pulg)	21DZA000	
526-166-20	0.059 - 0.156	0.00016		526-165-10			
526-156-20	0.146 - 0.287	0.00024		526-155-10			
526-175-11	0.037 - 0.061	0.00016		526-175-10	No suministrado	No suministrada	Suministrado
526-165-11	0.059 - 0.156	0.00016		526-165-10			
526-155-11	0.146 - 0.287	0.00024		526-155-10			
526-176-21	0.037 - 0.061	0.00016		526-175-10	**2923AB-10** (Graduación: 0.0001 pulg)	21DZA000	
526-166-21	0.059 - 0.156	0.00016		526-165-10			
526-156-21	0.146 - 0.287	0.00024		526-155-10			

* Error del medidor de agujeros únicamente.
Nota: Los Anillos de Fijado no se suministran con algunos modelos. Cómprelos por separado si es necesario.
Para detalles de anillos de fijado, consulte la página 08-53.

Ejemplo de medición

Principio de medición



Anillos de fijado (Métrico)

Tamaño nominal

- **Código No. 526-170-11 etc.**
  - **177-220**: 1.0 mm
  - **177-222**: 1.1 mm
  - **177-225**: 1.2 mm
  - **177-227**: 1.3 mm
  - **177-230**: 1.4 mm
- **Código No. 526-160-11 etc.**
  - **177-236**: 1.75 mm
  - **177-239**: 2.00 mm
  - **177-242**: 2.25 mm
  - **177-208**: 2.50 mm
  - **177-246**: 2.75 mm
  - **177-248**: 3.00 mm
  - **177-250**: 3.25 mm
  - **177-252**: 3.50 mm
  - **177-255**: 3.75 mm
- **Código No. 526-150-11 etc.**
  - **177-204**: 4.0 mm
  - **177-257**: 4.5 mm
  - **177-205**: 5.0 mm
  - **177-263**: 5.5 mm
  - **177-267**: 6.0 mm
  - **177-271**: 6.5 mm
  - **177-275**: 7.0 mm

Anillos de fijado (Pulgadas)

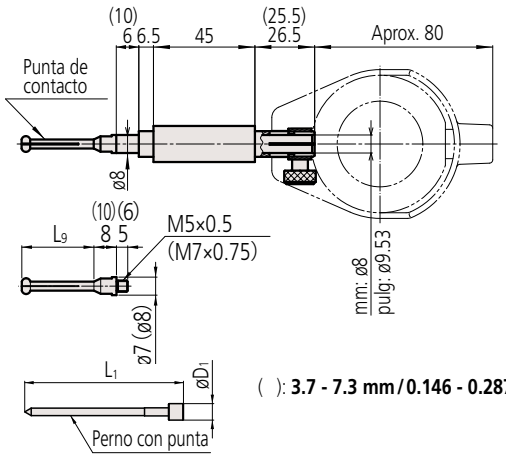
Tamaño nominal

- **Código No. 526-175-11 etc.**
  - **177-350**: 0.040 pulg
  - **177-351**: 0.045 pulg
  - **177-352**: 0.050 pulg
  - **177-353**: 0.055 pulg
  - **177-354**: 0.060 pulg
- **Código No. 526-165-11 etc.**
  - **177-355**: 0.07 pulg
  - **177-356**: 0.08 pulg
  - **177-357**: 0.09 pulg
  - **177-358**: 0.10 pulg
  - **177-359**: 0.11 pulg
  - **177-360**: 0.12 pulg
  - **177-361**: 0.13 pulg
  - **177-362**: 0.14 pulg
  - **177-363**: 0.15 pulg
- **Código No. 526-155-11 etc.**
  - **177-364**: 0.16 pulg
  - **177-365**: 0.18 pulg
  - **177-366**: 0.20 pulg
  - **177-367**: 0.22 pulg
  - **177-368**: 0.24 pulg
  - **177-369**: 0.26 pulg
  - **177-370**: 0.28 pulg

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

DIMENSIONES

Unidad: mm



( ): **3.7 - 7.3 mm / 0.146 - 0.287 pulg Intervalo modelo**

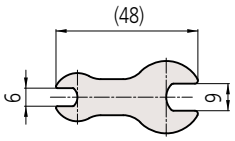
Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Punta de contacto				Perno con punta		
	Marcado No	**Código No.**	Intervalo	L9	L1	øD1	**Código No.**
526-170-10 **526-175-10**	1.0	**21DAA601A**	0.95 - 1.15 mm/0.037 - 0.045 pulg	11.5	27.5	2.5	**201435**
	1.1	**21DAA601B**	1.07 - 1.25 mm/0.042 - 0.049 pulg				
	1.2	**21DAA601C**	1.17 - 1.35 mm/0.046 - 0.053 pulg				
	1.3	**21DAA601D**	1.27 - 1.45 mm/0.050 - 0.057 pulg				
	1.4	**21DAA601E**	1.37 - 1.55 mm/0.054 - 0.061 pulg				
526-160-10 **526-165-10**	1.75	**21DAA602A**	1.50 - 1.90 mm/0.059 - 0.075 pulg	17.5	33.8	3.5	**201436**
	2.00	**21DAA602B**	1.80 - 2.20 mm/0.071 - 0.087 pulg				
	2.25	**21DAA602C**	2.05 - 2.45 mm/0.081 - 0.096 pulg				
	2.50	**21DAA602D**	2.30 - 2.70 mm/0.091 - 0.106 pulg	22.5	39.3	3.5	**201437**
	2.75	**21DAA602E**	2.55 - 2.95 mm/0.100 - 0.116 pulg				
	3.00	**21DAA602F**	2.80 - 3.20 mm/0.110 - 0.126 pulg				
	3.25	**21DAA602G**	3.05 - 3.45 mm/0.120 - 0.136 pulg				
	3.50	**21DAA602H**	3.30 - 3.70 mm/0.130 - 0.146 pulg				
	3.75	**21DAA602J**	3.55 - 3.95 mm/0.140 - 0.156 pulg				
526-150-10 **526-155-10**	4.0	**21DAA603A**	3.7 - 4.3 mm/0.146 - 0.169 pulg	32	53	5.5	**201438**
	4.5	**21DAA603B**	4.2 - 4.8 mm/0.165 - 0.189 pulg				
	5.0	**21DAA603C**	4.7 - 5.3 mm/0.185 - 0.209 pulg				
	5.5	**21DAA603D**	5.2 - 5.8 mm/0.205 - 0.228 pulg				
	6.0	**21DAA603E**	5.7 - 6.3 mm/0.224 - 0.248 pulg				
	6.5	**21DAA603F**	6.2 - 6.8 mm/0.244 - 0.268 pulg				
	7.0	**21DAA603G**	6.7 - 7.3 mm/0.264 - 0.287 pulg				

Nota: El perno con punta y el punto de contacto son piezas consumibles. Reemplácelos por uno nuevo cuando se degrade el error, la operación o el intervalo de medición. Después del reemplazo, calibre usando un patrón de fijado.

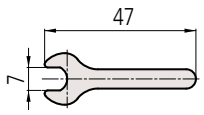
Unidad: mm

Llave

210188



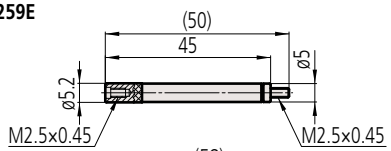
102148



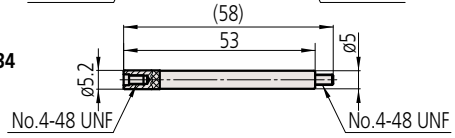
Espesor: 1.5

Varilla de extensión

21AAA259E



213634



Medidor de agujeros	Llave	Varilla de extensión
526-170-10	**210188**	**21AAA259E**
526-160-10		
526-150-10	**102148**	
526-175-10	**210188**	**213634**
526-165-10		
526-155-10	**102148**	

( ): **3.7 - 7.3 mm / 0.146 - 0.287 pulg Intervalo de modelo**

Nota: Este no es un componente para extender la profundidad de palpado. (Accesorio estándar)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Medidores de agujeros
SERIE 526 — para Agujeros Extra Pequeños

- Este medidor de agujeros está diseñado para medir agujeros pequeños de 7 a 18 mm de diámetro.
- El indicador de carátula es opcional. Referirse a la página 08-52 para los indicadores recomendados.
- Hay disponible un soporte opcional (**215-120-10**) para una medición eficiente de múltiples agujeros pequeños.

526-101

Nota: El indicador de carátula y la cubierta son opcionales. Referirse a la página 08-52 para detalles.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error* (µm)	Repetibilidad* (µm)	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección de carátula	Anillo de fijado
526-101	7 - 10	4	2	**526-101**	No suministrado	No suministrada	No suministrado
526-102	10 - 18	6		**526-102**			
526-124-20	7 - 10	4		**526-101**	**2109AB-10** (Graduación: 0.001 mm)	**21DZA000**	
526-125-20	10 - 18	6		**526-102**			
526-126-20	7 - 10	4		**526-101**	**2046AB** (Graduación: 0.01 mm)		
526-127-20	10 - 18	6		**526-102**			

pulg

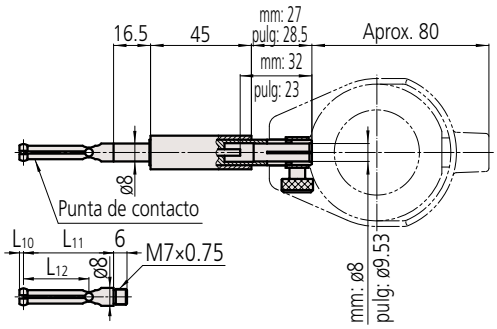
Código No.	Intervalo (pulg)	Error* (pulg)	Repetibilidad* (pulg)	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección de carátula	Anillo de fijado
526-103	0.3 - 0.4	0.00016	0.00008	**526-103**	No suministrado	No suministrada	No suministrado
526-104	0.4 - 0.7	0.00024		**526-104**			
526-122-20	0.3 - 0.4	0.00016		**526-103**	**2923AB-10** (Graduación: 0.0001 pulg)	**21DZA000**	
526-123-20	0.4 - 0.7	0.00024		**526-104**			
526-119-20	0.3 - 0.4	0.00016		**526-103**	**2922AB** (Graduación: 0.0005 pulg)	**21DZA000**	
526-120-20	0.4 - 0.7	0.00024		**526-104**			

* Error del medidor de agujeros únicamente.

Nota: Anillos de fijado no se suministran. Cómprelos por separado si es necesario. para detalles de los Anillos de Fijado, Referirse a la página 08-53.

DIMENSIONES

Unidad: mm



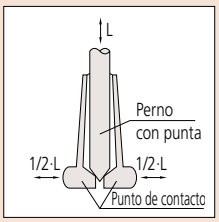
ACCESORIOS

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Punta de contacto						Llave
	Marcado No.	Código No.	Intervalo	L_{10}	L_{11}	L_{12}	Código No.
526-101 526-103	1	**102469**	7.0 - 7.5 mm/0.28 - 0.30 pulg	1.8	40	29.2	**102148**
	2	**102470**	7.5 - 8.0 mm/0.30 - 0.32 pulg				
	3	**102471**	8.0 - 8.5 mm/0.32 - 0.34 pulg				
	4	**102472**	8.5 - 9.0 mm/0.34 - 0.36 pulg				
	5	**102473**	9.0 - 9.5 mm/0.36 - 0.38 pulg				
	6	**102474**	9.5 - 10.0 mm/0.38 - 0.40 pulg				
526-102 526-104	1	**102454**	10 - 11 mm/0.40 - 0.44 pulg	2.1	46	38	**102148**
	2	**102455**	11 - 12 mm/0.44 - 0.48 pulg	2.7			
	3	**102456**	12 - 13 mm/0.48 - 0.52 pulg				
	4	**102457**	13 - 14 mm/0.52 - 0.56 pulg				
	5	**102458**	14 - 15 mm/0.56 - 0.60 pulg				
	6	**102459**	15 - 16 mm/0.60 - 0.64 pulg				
	7	**102460**	16 - 17 mm/0.64 - 0.68 pulg				
	8	**102461**	17 - 18 mm/0.68 - 0.72 pulg				

Nota: La punta de contacto es una pieza consumible. Reemplácelo por uno nuevo cuando se degrade el error, la operación o el intervalo de medición.

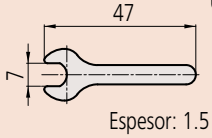
Ejemplo de medición

Principio de Medición



Llave
102148

Unidad: mm

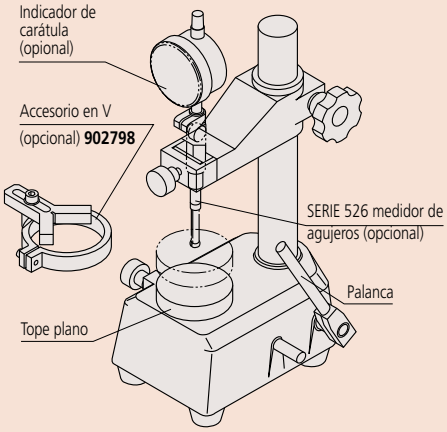


Espesor: 1.5

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metodo de Operación

- Al tirar de la palanca hacia adelante, la platina se mueve hacia arriba y el instrumento pasa al modo de medición.
- El accesorio en V (opcional) ayuda a posicionar la pieza de trabajo en la platina y es útil al medir una gran cantidad de piezas del mismo tamaño.



Soporte para medidor de agujeros SERIE 215

- Óptimo para la medición eficiente de múltiples agujeros pequeños con un medidor de agujeros. (SERIE **526**)

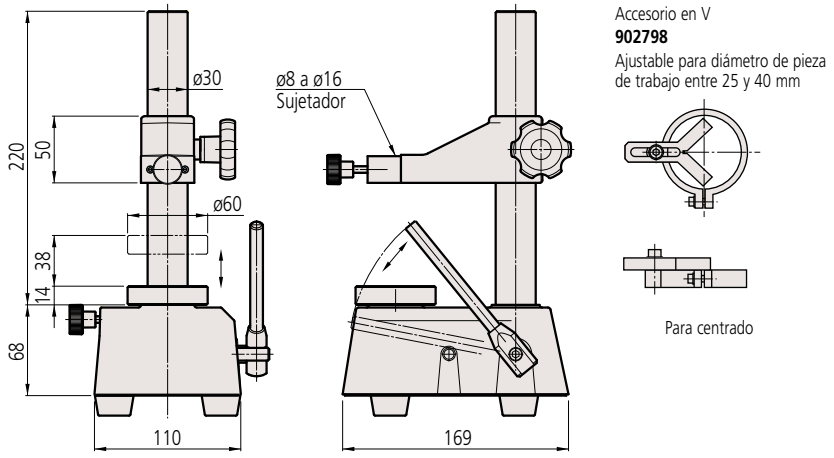
215-120-10

ESPECIFICACIONES

Código No.	Desplazamiento de la mesa de medición (mm)	Mesa de medición
215-120-10	38	Tope (ø60 mm)

DIMENSIONES

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Medidores de agujeros
SERIE 511 — para Agujeros Pequeños

- Este medidor de agujeros está diseñado para medir los diámetros de agujeros muy pequeños.
- El indicador de carátula es opcional. Referirse a la página 08-52 para los indicadores recomendados.
- Productos personalizados con una varilla más larga debajo de la empuñadura o con un tope de carburo están disponibles a pedido.
- Hay disponible un Anillo de fijado opcional para configurar con exactitud el medidor antes de la medición. Consulte las páginas 08-53 a 08-55.

511-201

Nota: El indicador de carátula y la cubierta son opcionales
Referirse a la página 08-52 para detalles.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Recorrido punta de contacto (mm)	Error* (µm)	Repetibilidad* (µm)	Error adyacente* (µm)	Fuerza de Medición (N)	Fuerza guía (N)
511-209	6 - 10	0.5	5	2	2	2 o menos	—
511-201	10 - 18.5	0.6					6 o menos
511-210-20	6 - 10	0.5	5	2	2	2 o menos	—
511-203-20	10 - 18.5	0.6					6 o menos
511-211-20	6 - 10	0.5	5	2	2	2 o menos	—
511-204-20	10 - 18.5	0.6					6 o menos

Código No.	Contenido del juego					Profundidad de palpado (mm)
	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección	Tope	Rondana intercambiable	
511-209	**511-209**	No suministrado	No suministrada	9 pzas.	No suministrada	50
511-201	**511-201**				1 pza.	100
511-210-20	**511-209**	**2109AB-10** (Graduación: 0.001 mm)	**21DZA000**	9 pzas.	No suministrada	50
511-203-20	**511-201**				1 pza.	100
511-211-20	**511-209**	**2046AB** (Graduación: 0.01 mm)	**21DZA000**	9 pzas.	No suministrada	50
511-204-20	**511-201**				1 pza.	100

pulg

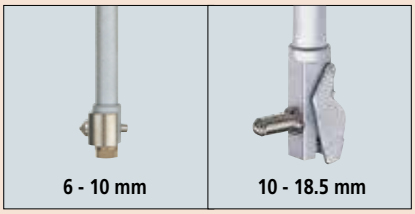
Código No.	Intervalo (pulg)	Recorrido punta de contacto (pulg)	Error* (pulg)	Repetibilidad* (pulg)	Error adyacente* (pulg)	Fuerza de Medición (N)	Fuerza guía (N)
511-214	0.24 - 0.4	0.020	0.0002	0.00008	0.00008	2 o menos	—
511-205	0.4 - 0.74	0.024					6 o menos
511-212-20	0.24 - 0.4	0.020	0.0002	0.00008	0.00008	2 o menos	—
511-206-20	0.4 - 0.74	0.024					6 o menos
511-213-20	0.24 - 0.4	0.020	0.0002	0.00008	0.00008	2 o menos	—
511-207-20	0.4 - 0.74	0.024					6 o menos

Código No.	Contenido del juego					Profundidad de palpado (pulg)
	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección	Tope	Rondana intercambiable	
511-214	**511-214**	No suministrado	No suministrada	9 pzas.	No suministrada	2
511-205	**511-205**				1 pza.	4
511-212-20	**511-214**	**2923AB-10** (Graduación: 0.0001 pulg)	**21DZA000**	9 pzas.	No suministrada	2
511-206-20	**511-205**				1 pza.	4
511-213-20	**511-214**	**2922AB** (Graduación: 0.0005 pulg)	**21DZA000**	9 pzas.	No suministrada	2
511-207-20	**511-205**				1 pza.	4

* Error del medidor de agujeros únicamente.

Ejemplo de medición

Puntas de contacto



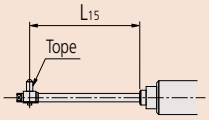
6 - 10 mm | **10 - 18.5 mm**

Cubierta de protección de la carátula, indicadores recomendados

Referirse a la página 08-52.

Se pueden personalizar tamaños especiales y especificaciones distintas a las estándar mediante pedido especial. Comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo para obtener más información

Ejemplo



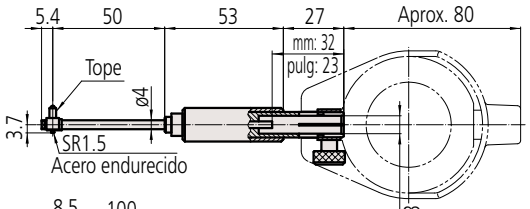
Longitud debajo de la agarradera

Modelo	L15 (mm)
511-209	100, 150, 200, 250
511-201	50, 150, 200, 250, 300

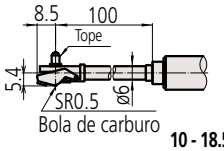
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

DIMENSIONES

Unidad: mm



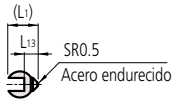
6 - 10 mm/0.24 - 0.4 pulg Intervalo modelo



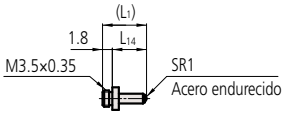
10 - 18.5 mm/0.4 - 0 .74 pulg Intervalo modelo

Unidad: mm

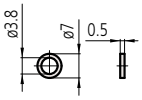
511-209 / 511-214
Tope



511-201 / 511-205
Tope



Rondana intercambiable
(suministrada solo con **511-201 / 511-205**)



204355

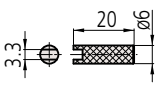
ACCESORIOS

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Tope					Rondana intercambiable	Llave
	Marcado No.	**Código No.**	Indicación del tamaño de la medición	L1	L13	**Código No.**	**Código No.**
511-209 **511-214**	1	**952168**	6.0 mm/0.24 pulg	4.7	1.2	No suministrada	**206709**
	2	**952169**	6.5 mm/0.26 pulg	5.3	1.7		
	3	**952170**	7.0 mm/0.28 pulg	5.8	2.2		
	4	**952414**	7.5 mm/0.30 pulg	6.3	2.7		
	5	**952415**	8.0 mm/0.32 pulg	6.8	3.2		
	6	**952416**	8.5 mm/0.34 pulg	7.3	3.7		
	7	**952417**	9.0 mm/0.36 pulg	7.8	4.2		
	8	**952418**	9.5 mm/0.38 pulg	8.3	4.7		
	9	**952419**	10.0 mm/0.40 pulg	8.8	5.2		

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Tope					Rondana intercambiable	Llave
	Marcado No.	**Código No.**	Indicación del tamaño de la medición	L1	L14	**Código No.**	**Código No.**
511-201 **511-205**	1	**204356**	10 mm/0.40 pulg	3.8	2	**204355**	**204354**
	2	**204357**	11 mm/0.44 pulg	4.8	3		
	3	**204358**	12 mm/0.48 pulg	5.8	4		
	4	**204359**	13 mm/0.52 pulg	6.8	5		
	5	**204360**	14 mm/0.56 pulg	7.8	6		
	6	**204361**	15 mm/0.60 pulg	8.8	7		
	7	**204362**	16 mm/0.64 pulg	9.8	8		
	8	**204363**	17 mm/0.68 pulg	10.8	9		
	9	**204364**	18 mm/0.72 pulg	11.8	10		

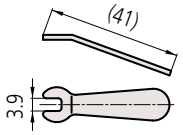
Llave

206709



204354

Unidad: mm



Espesor: 1.5

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Medidores de agujeros

Medidores de agujeros SERIE 511

- Este es un medidor de agujeros para medir ø18 a 400 mm de diámetro interior. Es adecuado para mediciones de alta exactitud.
- Punta de contacto de carburo y tope para durabilidad y resistencia al desgaste.
- Se pueden conectar varillas de extensión opcionales para medir agujeros profundos.

511-702

Nota: El indicador de carátula y la cubierta son opcionales. Referirse a la página 08-52 para detalles.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Recorrido punta de contacto (mm)	Error* (µm)	Repetibilidad* (µm)	Error adyacente* (µm)	Fuerza de Medición (N)	Fuerza guía (N)
511-701	18 - 35	1.2	2	0.5	1	4 o menos	6 o menos
511-702	35 - 60						
511-703	50 - 150	1.6				5 o menos	10 o menos
511-704	100 - 160						
511-705	160 - 250					6 o menos	15 o menos
511-706	250 - 400						
511-721-20	18 - 35	1.2	2	0.5	1	4 o menos	6 o menos
511-722-20	35 - 60						
511-723-20	50 - 150	1.6				5 o menos	10 o menos
511-724-20	100 - 160						
511-725-20	160 - 250					6 o menos	15 o menos
511-726-20	250 - 400						
511-711-20	18 - 35	1.2	2	0.5	1	4 o menos	6 o menos
511-712-20	35 - 60						
511-713-20	50 - 150	1.6				5 o menos	10 o menos
511-714-20	100 - 160						
511-715-20	160 - 250					6 o menos	15 o menos
511-716-20	250 - 400						
511-921-20	18 - 150	Ver ESPECIFICACIONES de **511-701/702/703**					
511-922-20							
511-925-10							

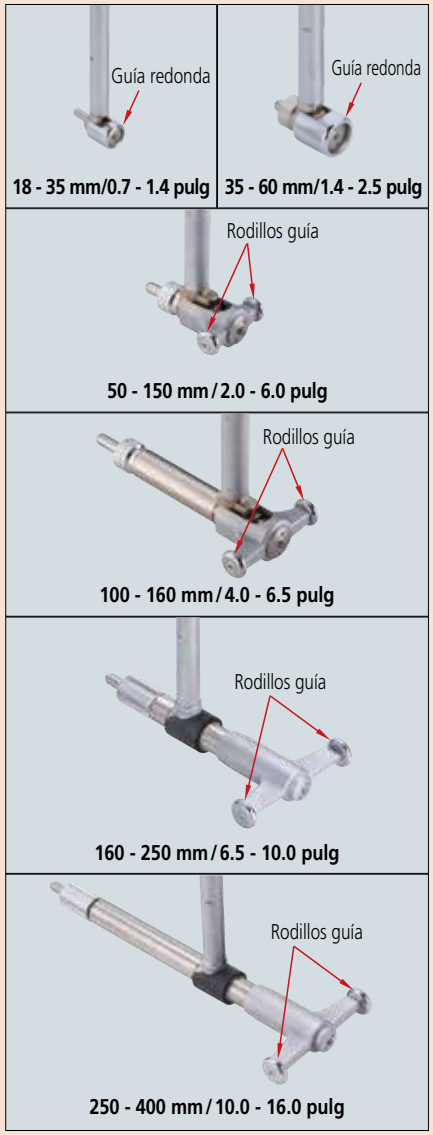
Código No.	Contenido del juego							Profundidad de palpado (mm)
	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección	Tope	Rondana intercambiable	Sub-tope	Llave	
511-701	**511-701**	No suministrado	No suministrada	9 pzas.	2 pzas.	No suministrada	1 pza.	100
511-702	**511-702**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrada	150
511-703	**511-703**			11 pzas.		1 pza.		
511-704	**511-704**			13 pzas.		No suministrada		
511-705	**511-705**			6 pzas.	7 pzas.			250
511-706	**511-706**			5 pzas.		1 pza.		
511-721-20	**511-701**	**2109AB-10** (Graduación: 0.001 mm)	**21DZA000**	9 pzas.	2 pzas.	No suministrada	1 pza.	100
511-722-20	**511-702**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrada	150
511-723-20	**511-703**			11 pzas.		1 pza.		
511-724-20	**511-704**			13 pzas.		No suministrada		
511-725-20	**511-705**			6 pzas.	7 pzas.			250
511-726-20	**511-706**			5 pzas.		1 pza.		
511-711-20	**511-701**	**2046AB** (Graduación: 0.01 mm)	**21DZA000**	9 pzas.	2 pzas.	No suministrada	1 pza.	100
511-712-20	**511-702**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrada	150
511-713-20	**511-703**			11 pzas.		1 pza.		
511-714-20	**511-704**			13 pzas.		No suministrada		
511-715-20	**511-705**			6 pzas.	7 pzas.			250
511-716-20	**511-706**			5 pzas.		1 pza.		
511-921-20	Juego de **511-701/702/703**	**2046AB**	**21DZA000**	Ver ESPECIFICACIONES de **511-701/702/703**				
511-922-20		**2109AB-10**						
511-925-10		**543-310B**						

* Error del medidor de agujeros únicamente.

Nota 1: Se suministra un sub-tope de 50 mm con **511-703**, y un sub-tope de 75 mm se suministra con **511-706**.

Nota 2: No está permitido utilizar un sub-tope que no sea el suministrado como accesorio estándar, ni ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples sub-topes. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

Puntas de contacto



Varilla de extensión

Referirse a la página 08-51.

Cubierta de protección de la carátula, indicadores recomendados

Referirse a la página 08-52.

Anillos de Fijado

Referirse a la páginas 08-53 to 08-56.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Indicadores Digimatic Recomendados (ver capítulo 07)

- Tipo Métrico: **543-310B-10** (0.001 mm)
- Tipo pulgadas: **543-312B-10** (0.001 mm/0.00005 pulg)

- La medición de ID se puede realizar fácilmente ya que el valor mínimo se detecta automáticamente.
- Se pueden configurar hasta tres combinaciones de valor maestro y valor de tolerancia.
- Se pueden guardar y recuperar nueve resultados de medición (máximo) de la memoria (cuando no hay ningún dispositivo externo conectado).
  Consulte la página 07-15 para obtener más detalles.

- Tipo Métrico: **543-700B** (0.0005 mm)
- Tipo pulgadas: **543-702B** (0.0005 mm/0.00002 pulg)

- Al utilizar con **543-700B** o **543-702B**, es necesario modificar la configuración.
  Consulte la página 07-5 para obtener más información.

Tope

Se utiliza una bola de carburo como punta de contacto. Es más resistente a la abrasión que una bola de acero endurecido y, como su superficie es más lisa que la de una punta de carburo, es menos probable que la pieza de trabajo quede marcada.

Comparación de la resistencia a la abrasión

Bola de acero endurecido (modelo convencional)

Profundidad de abrasión: 0.1 mm
750 HV o más

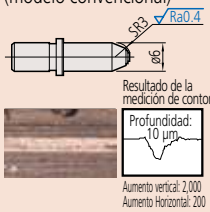
Bola de carburo (modelo actual)

Profundidad de abrasión: 0.001 mm
1350 HV o más

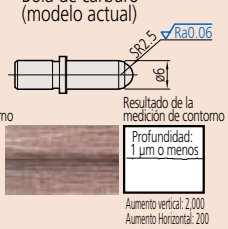
Método de inspección
- Cargue un peso de 0.5 N en el tope y deslícelo por 1 000 m sobre papel abrasivo con tamaño de partícula de 9 µm (#2 000).

Comparación de marcas en la pieza de trabajo

Punta de carburo (modelo convencional)



Bola de carburo (modelo actual)



Método de inspección
- Cargue un peso de 4 N en el tope y deslice la placa de aluminio hacia adelante y hacia atrás 20 veces.

ESPECIFICACIONES

pulg

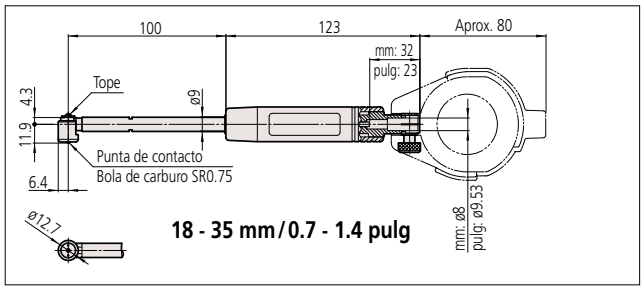
Código No.	Intervalo (pulg)	Recorrido punta de contacto (pulg)	Error* (pulg)	Repetibilidad* (pulg)	Error adyacente* (pulg)	Fuerza de Medición (N)	Fuerza guía (N)
511-731	0.7 - 1.4	0.047	0.00008	0.00002	0.00004	4 o menos	6 o menos
511-732	1.4 - 2.5						
511-733	2.0 - 6.0	0.063				5 o menos	10 o menos
511-734	4.0 - 6.5						
511-735	6.5 - 10.0					6 o menos	15 o menos
511-736	10.0 - 16.0						
511-751-20	0.7 - 1.4	0.047	0.00008	0.00002	0.00004	4 o menos	6 o menos
511-752-20	1.4 - 2.5						
511-753-20	2.0 - 6.0	0.063				5 o menos	10 o menos
511-754-20	4.0 - 6.5						
511-755-20	6.5 - 10.0					6 o menos	15 o menos
511-756-20	10.0 - 16.0						
511-741-20	0.7 - 1.4	0.047	0.00008	0.00002	0.00004	4 o menos	6 o menos
511-742-20	1.4 - 2.5						
511-743-20	2.0 - 6.0	0.063				5 o menos	10 o menos
511-744-20	4.0 - 6.5						
511-745-20	6.5 - 10.0					6 o menos	15 o menos
511-746-20	10.0 - 16.0						
511-931-20	0.7 - 6.0	Ver ESPECIFICACIONES de **511-731/732/733**					
511-932-20							
511-935-10							

Código No.	Contenido del juego							Profundidad de palpado (pulg)
	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección	Tope	Rondana intercambiable	Sub-tope	Llave	
511-731	**511-731**	No suministrado	No suministrada	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	4
511-732	**511-732**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrada	6
511-733	**511-733**			11 pzas.		1 pza.		
511-734	**511-734**			13 pzas.		No suministrado		
511-735	**511-735**			6 pzas.	7 pzas.			10
511-736	**511-736**			5 pzas.		1 pza.		
511-751-20	**511-731**	**2923AB-10** (Graduación: 0.0001 pulg)	**21DZA000**	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	4
511-752-20	**511-732**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrada	6
511-753-20	**511-733**			11 pzas.		1 pza.		
511-754-20	**511-734**			13 pzas.		No suministrado		
511-755-20	**511-735**			6 pzas.	7 pzas.			10
511-756-20	**511-736**			5 pzas.		1 pza.		
511-741-20	**511-731**	**2922AB** (Graduación: 0.0005 pulg)	**21DZA000**	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	4
511-742-20	**511-732**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrada	6
511-743-20	**511-733**			11 pzas.		1 pza.		
511-744-20	**511-734**			13 pzas.		No suministrado		
511-745-20	**511-735**			6 pzas.	7 pzas.			10
511-746-20	**511-736**			5 pzas.		1 pza.		
511-931-20	Juego de **511-731/732/733**	**2922AB**	**21DZA000**	Ver ESPECIFICACIONES de **511-731/732/733**				
511-932-20		**2923AB-10**						
511-935-10		**543-312B**						

* Error del medidor de agujeros únicamente.
Nota 1: Se suministra un sub-tope de 2 pulgadas con **511-733**, y un sub-tope de 3 pulgadas con **511-736**.
Nota 2: No está permitido utilizar un sub-tope que no sea el suministrado como accesorio estándar, ni ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples sub-topes. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

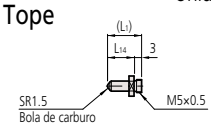
DIMENSIONES

Unidad: mm

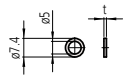


Unidad: mm

Tope

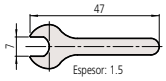


Rondana intercambiable



t (mm)	Código No.
0.5	**205623**
1	**205624**

Llave
102148



ACCESORIOS

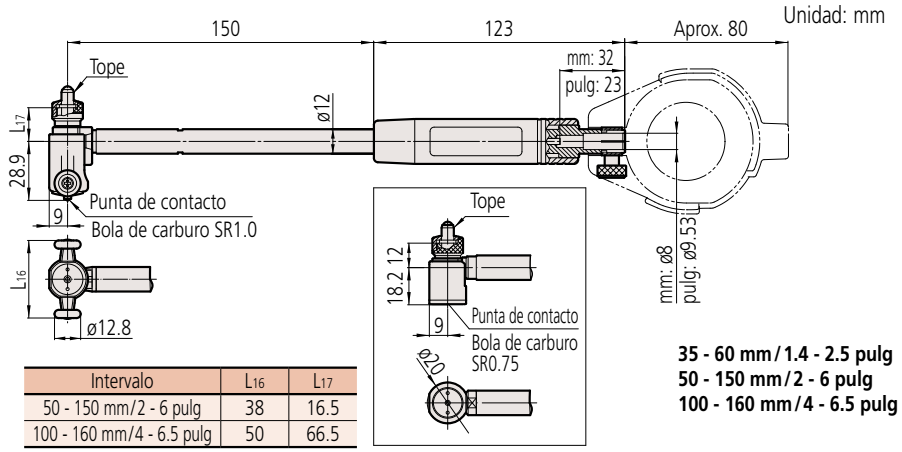
Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Tope				
	Marcado No.	Código No.	Indicación del tamaño de medición	L_1	L_{14}
511-701 511-731	1	**21DZA213A**	18 mm/0.71 pulg	5.5	2.5
	2	**21DZA213B**	20 mm/0.79 pulg	7.5	4.5
	3	**21DZA213C**	22 mm/0.87 pulg	9.5	6.5
	4	**21DZA213D**	24 mm/0.94 pulg	11.5	8.5
	5	**21DZA213E**	26 mm/1.02 pulg	13.5	10.5
	6	**21DZA213F**	28 mm/1.10 pulg	15.5	12.5
	7	**21DZA213G**	30 mm/1.18 pulg	17.5	14.5
	8	**21DZA213H**	32 mm/1.26 pulg	19.5	16.5
	9	**21DZA213J**	34 mm/1.34 pulg	21.5	18.5

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Medidores de agujeros
SERIE 511

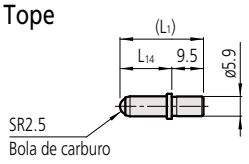
DIMENSIONES



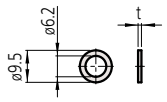
Intervalo	L16	L17
50 - 150 mm/2 - 6 pulg	38	16.5
100 - 160 mm/4 - 6.5 pulg	50	66.5

35 - 60 mm/1.4 - 2.5 pulg
50 - 150 mm/2 - 6 pulg
100 - 160 mm/4 - 6.5 pulg

Tope



Rondana intercambiable

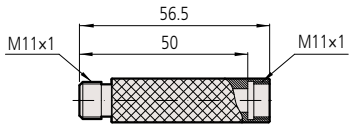


t (mm)	Código No.
0.5	**205457**
1	**205458**
2	**205459**
3	**205460**

Sub-tope

Unidad: mm

(Suministrado solo para **511-703/733**)



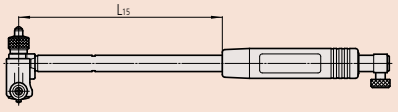
102178

Nota: No está permitido utilizar un sub-tope distinto al suministrado como accesorio estándar, o ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples sub-topes. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

ACCESORIOS

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Tope				
	Marcado No.	**Código No.**	Indicación de tamaño de medición	L1	L14
511-702 **511-732**	1	**21DZA232A**	35 mm/1.38 pulg	15	5.5
	2	**21DZA232B**	40 mm/1.57 pulg	20	10.5
	3	**21DZA232C**	45 mm/1.77 pulg	25	15.5
	4	**21DZA232D**	50 mm/1.97 pulg	30	20.5
	5	**21DZA232E**	55 mm/2.17 pulg	35	25.5
	6	**21DZA232F**	60 mm/2.36 pulg	40	30.5
511-703 **511-733** ( ) Usando Sub-tope 50 mm/2 pulg	1	**21DZA232A**	50 mm (100 mm)/1.97 pulg (3.94 pulg)	15	5.5
	2	**21DZA232B**	55 mm (105 mm)/2.17 pulg (4.13 pulg)	20	10.5
	3	**21DZA232C**	60 mm (110 mm)/2.36 pulg (4.33 pulg)	25	15.5
	4	**21DZA232D**	65 mm (115 mm)/2.55 pulg (4.53 pulg)	30	20.5
	5	**21DZA232E**	70 mm (120 mm)/2.74 pulg (4.72 pulg)	35	25.5
	6	**21DZA232F**	75 mm (125 mm)/2.93 pulg (4.92 pulg)	40	30.5
	7	**21DZA232G**	80 mm (130 mm)/3.12 pulg (5.12 pulg)	45	35.5
	8	**21DZA232H**	85 mm (135 mm)/3.31 pulg (5.31 pulg)	50	40.5
	9	**21DZA232J**	90 mm (140 mm)/3.50 pulg (5.51 pulg)	55	45.5
	10	**21DZA232L**	95 mm (145 mm)/3.69 pulg (5.71 pulg)	60	50.5
	11	**21DZA232M**	100 mm (150 mm)/3.88 pulg (5.91 pulg)	65	55.5
511-704 **511-734**	1	**21DZA232A**	100 mm/3.94 pulg	15	5.5
	2	**21DZA232B**	105 mm/4.13 pulg	20	10.5
	3	**21DZA232C**	110 mm/4.33 pulg	25	15.5
	4	**21DZA232D**	115 mm/4.53 pulg	30	20.5
	5	**21DZA232E**	120 mm/4.72 pulg	35	25.5
	6	**21DZA232F**	125 mm/4.92 pulg	40	30.5
	7	**21DZA232G**	130 mm/5.12 pulg	45	35.5
	8	**21DZA232H**	135 mm/5.31 pulg	50	40.5
	9	**21DZA232J**	140 mm/5.51 pulg	55	45.5
	10	**21DZA232L**	145 mm/5.71 pulg	60	50.5
	11	**21DZA232M**	150 mm/5.91 pulg	65	55.5
	12	**21DZA232N**	155 mm/6.10 pulg	70	60.5
	13	**21DZA232P**	160 mm/6.30 pulg	75	65.5

Se pueden personalizar tamaños especiales y especificaciones distintas a las estándar mediante pedido especial. Comuníquese con su oficina de ventas local de Miitutoyo para obtener más información.
Example



Longitud bajo la agarradera

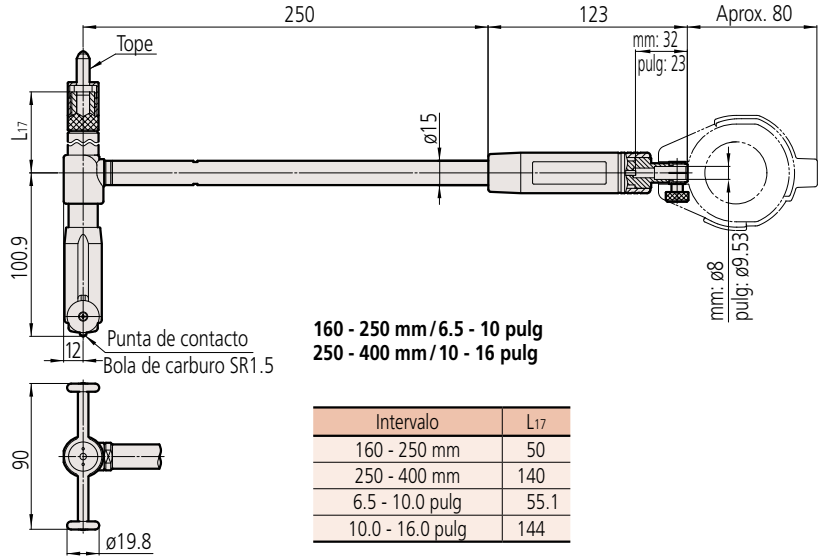
Modelo	L15 (mm)
511-701	150, 200, 250, 300, 400, 500
511-702/703/704	100, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000
511-705/706	100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000

Nota: La longitud indicada arriba no está disponible.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

DIMENSIONES

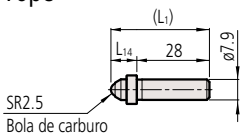
Unidad: mm



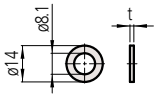
Intervalo	L17
160 - 250 mm	50
250 - 400 mm	140
6.5 - 10.0 pulg	55.1
10.0 - 16.0 pulg	144

Unidad: mm

Tope



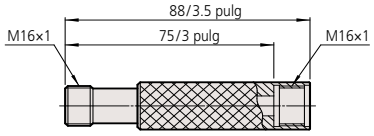
Rondana intercambiable



t (mm)	Código No.
0.5	**205467**
1	**205461**
2	**205462**
3	**205463**
4	**205464**
5	**205465**
6	**205466**

Sub-tope

suministrada solo para **511-706** (**202974**) y **511-736** (**202975**)



202974 (**511-706**)
202975 (**511-736**)

Nota: No está permitido utilizar un sub-tope que no sea el suministrado como accesorio estándar, ni ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples sub-topes. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

ACCESORIOS

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Tope				
	Marcado No.	**Código No.**	Indicación del tamaño de medición	L1	L14
511-705 **511-735**	1	**21DZA241A**	160 mm/6.50 pulg	38	10
	2	**21DZA241B**	175 mm/7.09 pulg	53	25
	3	**21DZA241C**	190 mm/7.68 pulg	68	40
	4	**21DZA241D**	205 mm/8.27 pulg	83	55
	5	**21DZA241E**	220 mm/8.86 pulg	98	70
	6	**21DZA241F**	235 mm/9.45 pulg	113	85
511-706 **511-736** ( ) Usando Sub-tope 75 mm/3 pulg	1	**21DZA241A**	250 mm (325 mm)/10.00 pulg (13.00 pulg)	38	10
	2	**21DZA241B**	265 mm (340 mm)/10.59 pulg (13.59 pulg)	53	25
	3	**21DZA241C**	280 mm (355 mm)/11.18 pulg (14.18 pulg)	68	40
	4	**21DZA241D**	295 mm (370 mm)/11.77 pulg (14.77 pulg)	83	55
	5	**21DZA241E**	310 mm (385 mm)/12.36 pulg (15.36 pulg)	98	70

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Medidores de agujeros
SERIE 511 — Tipo corto

- Este es un medidor de agujeros para medir ø18 a 160 mm de diámetro interior.
- Con una longitud corta debajo de la empuñadura, un cuerpo liviano y fácil de manejar facilita la inserción del medidor en un espacio estrecho o la realización de mediciones en una mesa.
- Punto de contacto y parte superior con punta de carburo para mayor durabilidad y resistencia al desgaste.

511-761

Nota: El indicador de carátula y la cubierta protectora de carátula son opcionales. Referirse a la página 08-52 para detalles.

ESPECIFICACIONES

mm

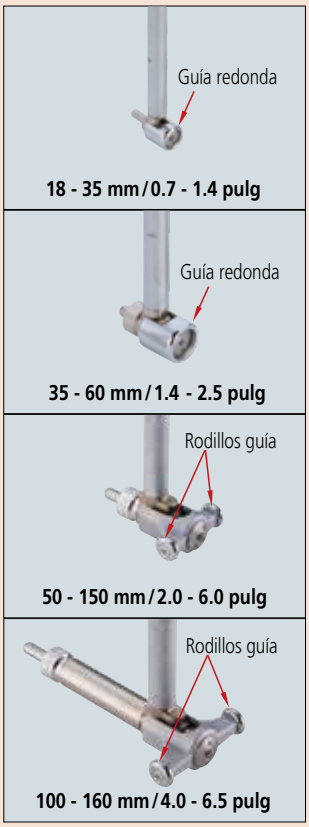
Código No.	Intervalo (mm)	Recorrido punta de contacto (mm)	Error* (µm)	Repetibilidad* (µm)	Error adyacente* (µm)	Fuerza de Medición (N)	Fuerza guía (N)
511-761	18 - 35	1.2	2	0.5	1	4 o menos	6 o menos
511-762	35 - 60						
511-763	50 - 150	1.6				5 o menos	10 o menos
511-764	100 - 160						
511-771-20	18 - 35	1.2	2	0.5	1	4 o menos	6 o menos
511-772-20	35 - 60						
511-773-20	50 - 150	1.6				5 o menos	10 o menos
511-774-20	100 - 160						
511-766-20	18 - 35	1.2	2	0.5	1	4 o menos	6 o menos
511-767-20	35 - 60						
511-768-20	50 - 150	1.6				5 o menos	10 o menos
511-769-20	100 - 160						

Código No.	Contenido del juego							Profundidad de palpado (mm)
	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección	Tope	Rondana intercambiable	Sub-tope	Llave	
511-761	**511-761**	No suministrado	No suministrada	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	50
511-762	**511-762**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrada	
511-763	**511-763**			11 pzas.		1 pza.		
511-764	**511-764**			13 pzas.		No suministrado		
511-771-20	**511-761**	**2109AB-10** (Graduación: 0.001 mm)	**21DZA000**	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	50
511-772-20	**511-762**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrada	
511-773-20	**511-763**			11 pzas.		1 pza.		
511-774-20	**511-764**			13 pzas.		No s uministrado		
511-766-20	**511-761**	**2046AB** (Graduación: 0.01 mm)	**21DZA000**	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	50
511-767-20	**511-762**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrada	
511-768-20	**511-763**			11 pzas.		1 pza.		
511-769-20	**511-764**			13 pzas.		No suministrado		

* Error del medidor de agujeros únicamente.
Nota 1: Un sub-tope de 50 mm es suministrado con **511-763**.
Nota 2: No está permitido utilizar un sub-tope que no sea el suministrado como accesorio estándar, ni ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples sub-topes. (El error de medición en tales casos no está garantizado)

Ejemplo de medición

Puntas de contacto



Cubierta de protección de carátula, indicadores rcomendados

Referirse a la página 08-52.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

ESPECIFICACIONES

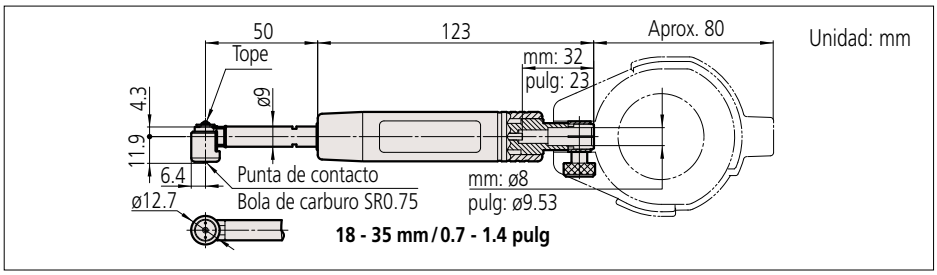
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Recorrido punta de contacto (pulg)	Error* (pulg)	Repetibilidad* (pulg)	Error adyacente* (pulg)	Fuerza de Medición (N)	Fuerza guía (N)
511-781	0.7 - 1.4	0.047	0.00008	0.00002	0.00004	4 o menos	6 o menos
511-782	1.4 - 2.5						
511-783	2.0 - 6.0	0.063				5 o menos	10 o menos
511-784	4.0 - 6.5						
511-791-20	0.7 - 1.4	0.047	0.00008	0.00002	0.00004	4 o menos	6 o menos
511-792-20	1.4 - 2.5						
511-793-20	2.0 - 6.0	0.063				5 o menos	10 o menos
511-794-20	4.0 - 6.5						
511-786-20	0.7 - 1.4	0.047	0.00008	0.00002	0.00004	4 o menos	6 o menos
511-787-20	1.4 - 2.5						
511-788-20	2.0 - 6.0	0.063				5 o menos	10 o menos
511-789-20	4.0 - 6.5						

Código No.	Contenido del juego							Profundidad de palpado (pulg)
	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección	Tope	Rondana intercambiable	Sub-tope	Llave	
511-781	**511-781**	No suministrado	No suministrada	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	2
511-782	**511-782**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrada	
511-783	**511-783**			11 pzas.		1 pza.		
511-784	**511-784**			13 pzas.		No suministrado		
511-791-20	**511-781**	**2923AB-10** (Graduación: 0.0001 pulg)	**21DZA000**	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	2
511-792-20	**511-782**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrada	
511-793-20	**511-783**			11 pzas.		1 pza.		
511-794-20	**511-784**			13 pzas.		No suministrado		
511-786-20	**511-781**	**2922AB** (Graduación: 0.0005 pulg)	**21DZA000**	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	2
511-787-20	**511-782**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrada	
511-788-20	**511-783**			11 pzas.		1 pza.		
511-789-20	**511-784**			13 pzas.		No suministrado		

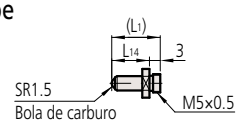
* Error del medidor de agujeros únicamente.
Nota 1: Se suministra un sub-tope de 2 pulg con **511-783**.
Nota 2: No está permitido utilizar un sub-tope que no sea el suministrado como accesorio estándar, ni ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples sub-topes. (El error de medición en tales casos no está garantizado)

DIMENSIONES

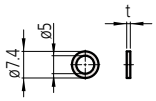


Unidad: mm

Tope

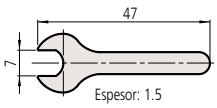


Rondana intercambiable



t (mm)	Código No.
0.5	**205623**
1	**205624**

Llave **102148**



ACCESORIOS

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Tope				
	Marcado No.	**Código No.**	Indicación del tamaño de medición	L1	L14
511-761 **511-781**	1	**21DZA213A**	18 mm/0.71 pulg	5.5 mm/0.22 pulg	2.5 mm/0.10 pulg
	2	**21DZA213B**	20 mm/0.79 pulg	7.5 mm/0.30 pulg	4.5 mm/0.18 pulg
	3	**21DZA213C**	22 mm/0.87 pulg	9.5 mm/0.37 pulg	6.5 mm/0.26 pulg
	4	**21DZA213D**	24 mm/0.94 pulg	11.5 mm/0.45 pulg	8.5 mm/0.33 pulg
	5	**21DZA213E**	26 mm/1.02 pulg	13.5 mm/0.53 pulg	10.5 mm/0.41 pulg
	6	**21DZA213F**	28 mm/1.10 pulg	15.5 mm/0.61 pulg	12.5 mm/0.49 pulg
	7	**21DZA213G**	30 mm/1.18 pulg	17.5 mm/0.69 pulg	14.5 mm/0.57 pulg
	8	**21DZA213H**	32 mm/1.26 pulg	19.5 mm/0.77 pulg	16.5 mm/0.65 pulg
	9	**21DZA213J**	34 mm/1.34 pulg	21.5 mm/0.85 pulg	18.5 mm/0.73 pulg

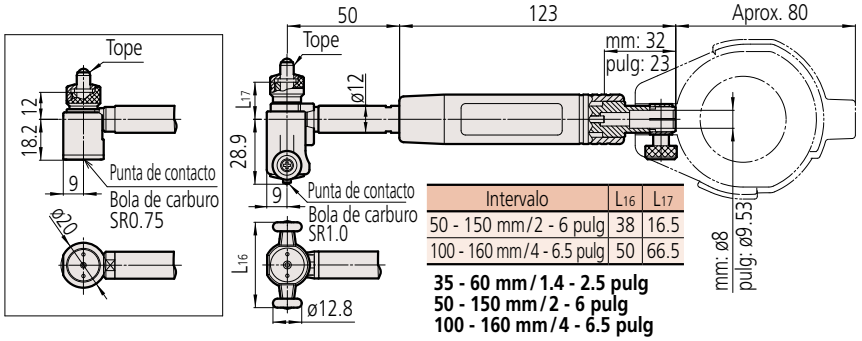
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Medidores de agujeros
SERIE 511 — Tipo corto

DIMENSIONES

Unidad: mm

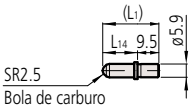


Intervalo	L16	L17
50 - 150 mm/2 - 6 pulg	38	16.5
100 - 160 mm/4 - 6.5 pulg	50	66.5

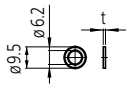
35 - 60 mm / 1.4 - 2.5 pulg
50 - 150 mm / 2 - 6 pulg
100 - 160 mm / 4 - 6.5 pulg

Unidad: mm

Tope

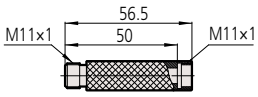


Rondana intercambiable



t (mm)	Código No.
0.5	**205457**
1	**205458**
2	**205459**
3	**205460**

Sub-tope (suministrado solo para **511-763** y **511-783**.)



102178

Nota: No está permitido utilizar un sub-tope que no sea el suministrado como accesorio estándar, ni ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples sub-topes. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

ACCESORIOS

Medidor de agujeros (Cuerpo prpulgcipal)	Tope				
	Marcado No.	**Código No.**	Indicación del tamaño de medición	L1	L14
511-762 **511-782**	1	**21DZA232A**	35 mm/1.38 pulg	15	5.5
	2	**21DZA232B**	40 mm/1.57 pulg	20	10.5
	3	**21DZA232C**	45 mm/1.77 pulg	25	15.5
	4	**21DZA232D**	50 mm/1.97 pulg	30	20.5
	5	**21DZA232E**	55 mm/2.17 pulg	35	25.5
	6	**21DZA232F**	60 mm/2.36 pulg	40	30.5
511-763 **511-783** ( ) Usando Sub-tope de 50 mm/2 pulg	1	**21DZA232A**	50 mm (100 mm)/1.97 pulg (3.94 pulg)	15	5.5
	2	**21DZA232B**	55 mm (105 mm)/2.17 pulg (4.13 pulg)	20	10.5
	3	**21DZA232C**	60 mm (110 mm)/2.36 pulg (4.33 pulg)	25	15.5
	4	**21DZA232D**	65 mm (115 mm)/2.55 pulg (4.53 pulg)	30	20.5
	5	**21DZA232E**	70 mm (120 mm)/2.74 pulg (4.72 pulg)	35	25.5
	6	**21DZA232F**	75 mm (125 mm)/2.93 pulg (4.92 pulg)	40	30.5
	7	**21DZA232G**	80 mm (130 mm)/3.12 pulg (5.12 pulg)	45	35.5
	8	**21DZA232H**	85 mm (135 mm)/3.31 pulg (5.31 pulg)	50	40.5
	9	**21DZA232J**	90 mm (140 mm)/3.50 pulg (5.51 pulg)	55	45.5
	10	**21DZA232L**	95 mm (145 mm)/3.69 pulg (5.71 pulg)	60	50.5
	11	**21DZA232M**	100 mm (150 mm)/3.88 pulg (5.91 pulg)	65	55.5
511-764 **511-784**	1	**21DZA232A**	100 mm/3.94 pulg	15	5.5
	2	**21DZA232B**	105 mm/4.13 pulg	20	10.5
	3	**21DZA232C**	110 mm/4.33 pulg	25	15.5
	4	**21DZA232D**	115 mm/4.53 pulg	30	20.5
	5	**21DZA232E**	120 mm/4.72 pulg	35	25.5
	6	**21DZA232F**	125 mm/4.92 pulg	40	30.5
	7	**21DZA232G**	130 mm/5.12 pulg	45	35.5
	8	**21DZA232H**	135 mm/5.31 pulg	50	40.5
	9	**21DZA232J**	140 mm/5.51 pulg	55	45.5
	10	**21DZA232L**	145 mm/5.71 pulg	60	50.5
	11	**21DZA232M**	150 mm/5.91 pulg	65	55.5
	12	**21DZA232N**	155 mm/6.10 pulg	70	60.5
	13	**21DZA232P**	160 mm/6.30 pulg	75	65.5

Indicadores Digimatic Recomendados

Referirse a la página 08-38.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Medidores de agujeros
SERIE 511 — con cabeza micrométrica

- La cabeza micrométrica está unida al tope para realizar mediciones de dimensiones convenientes y exactas.
- Punto de contacto con punta de carburo para mayor durabilidad y resistencia al desgaste.

511-803

Nota: El indicador y la cubierta de protección son opcionales. Consulte la página 08-52 para detalles.

Ejemplo de medición

Cubierta de protección de carátula, indicadores recomendados

Referirse a la página 08-52.

ESPECIFICACIONES

mm

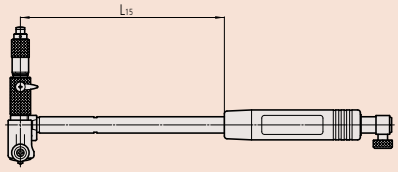
Código No.	Intervalo (mm)	Recorrido punta de contacto (mm)	Error* (µm)	Repetibilidad* (µm)	Error adyacente* (µm)	Fuerza de Medición (N)	Fuerza guía (N)
511-803	60 - 100	1.6	2	0.5	1	5 o menos	10 o menos
511-804	100 - 160					6 o menos	15 o menos
511-805	150 - 250						
511-806	250 - 400						20 o menos
511-807	400 - 600						
511-808	600 - 800						
511-823-20	60 - 100	1.6	2	0.5	1	5 o menos	10 o menos
511-824-20	100 - 160					6 o menos	15 o menos
511-825-20	150 - 250						
511-826-20	250 - 400						20 o menos
511-827-20	400 - 600						
511-828-20	600 - 800						
511-813-20	60 - 100	1.6	2	0.5	1	5 o menos	10 o menos
511-814-20	100 - 160					6 o menos	15 o menos
511-815-20	150 - 250						
511-816-20	250 - 400						20 o menos
511-817-20	400 - 600						
511-818-20	600 - 800						

Código No.	Contenido del juego						Profundidad de palpado (mm)
	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección	Cabeza micrométrica	Sub-tope	Llave	
511-803	**511-803**	No suministrado	No suministrada	1 pza.	2 pzas.	3 pzas.	150
511-804	**511-804**				3 pzas.	2 pzas.	
511-805	**511-805**				4 pzas.		250
511-806	**511-806**				3 pzas.		
511-807	**511-807**				2 pzas.		
511-808	**511-808**				2 pzas.		
511-823-20	**511-803**	**2109AB-10** (Graduación: 0.001 mm)	**21DZA000**	1 pza.	2 pzas.	3 pzas.	150
511-824-20	**511-804**				3 pzas.	2 pzas.	
511-825-20	**511-805**				4 pzas.		250
511-826-20	**511-806**				3 pzas.		
511-827-20	**511-807**				2 pzas.		
511-828-20	**511-808**				2 pzas.		
511-813-20	**511-803**	**2046AB** (Graduación: 0.01 mm)	**21DZA000**	1 pza.	2 pzas.	3 pzas.	150
511-814-20	**511-804**				3 pzas.	2 pzas.	
511-815-20	**511-805**				4 pzas.		250
511-816-20	**511-806**				3 pzas.		
511-817-20	**511-807**				2 pzas.		
511-818-20	**511-808**				2 pzas.		

* Error del medidor de agujeros únicamente.
Nota 1: Las cajas de almacenamiento para los modelos **511-807/808** están hechas de madera. Las cajas de otros modelos son de plástico.
Nota 2: No está permitido ampliar el intervalo de medición utilizando Sub-topes que no sean los suministrados como accesorios estándar. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

Se pueden personalizar tamaños especiales y especificaciones distintas a las estándar mediante pedido especial. Comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo para obtener más información.

Ejemplo



Longitud bajo la agarradera

Modelo	L15 (mm)
511-803/804	50, 100, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000
511-805/806/807/808	50, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000

Nota: La longitud indicada arriba no está disponible.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Medidores de agujeros
SERIE 511 — con cabeza micrométrica

ESPECIFICACIONES

pulg

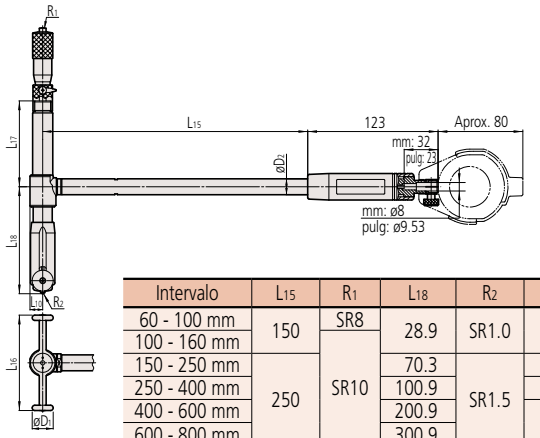
Código No.	Intervalo (pulg)	Recorrido punta de contacto (pulg)	Error* (pulg)	Repetibilidad* (pulg)	Error adyacente* (pulg)	Fuerza de Medición (N)	Fuerza guía (N)
511-833	2.4 - 4.0	0.063	0.00008	0.00002	0.00004	5 o menos	10 o menos
511-834	4.0 - 6.4						
511-835	6.0 - 10.0					6 o menos	15 o menos
511-836	10.0 - 16.0						
511-837	16.0 - 24.0						20 o menos
511-838	24.0 - 32.0						
511-853-20	2.4 - 4.0	0.063	0.00008	0.00002	0.00004	5 o menos	10 o menos
511-854-20	4.0 - 6.4						
511-855-20	6.0 - 10.0					6 o menos	15 o menos
511-856-20	10.0 - 16.0						
511-857-20	16.0 - 24.0						20 o menos
511-858-20	24.0 - 32.0						
511-843-20	2.4 - 4.0	0.063	0.00008	0.00002	0.00004	5 o menos	10 o menos
511-844-20	4.0 - 6.4						
511-845-20	6.0 - 10.0					6 o menos	15 o menos
511-846-20	10.0 - 16.0						
511-847-20	16.0 - 24.0						20 o menos
511-848-20	24.0 - 32.0						

Código No.	Contenido del juego						Profundidad de palpado (pulg)
	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección	Cabeza micrométrica	Sub-tope	Llave	
511-833	**511-833**	No suministrado	No suministrada	1 pza.	2 pzas.	3 pzas.	6
511-834	**511-834**				3 pzas.	2 pzas.	
511-835	**511-835**				4 pzas.		10
511-836	**511-836**				3 pzas.		
511-837	**511-837**				2 pzas.		
511-838	**511-838**				2 pzas.		
511-853-20	**511-833**	**2923AB-10** (Graduación: 0.0001 pulg)	**21DZA000**	1 pza.	2 pzas.	3 pzas.	4
511-854-20	**511-834**				3 pzas.	2 pzas.	6
511-855-20	**511-835**				4 pzas.		
511-856-20	**511-836**				3 pzas.		
511-857-20	**511-837**				2 pzas.		10
511-858-20	**511-838**				2 pzas.		
511-843-20	**511-833**	**2922AB** (Graduación: 0.0005 pulg)	**21DZA000**	1 pza.	2 pzas.	3 pzas.	4
511-844-20	**511-834**				3 pzas.	2 pzas.	6
511-845-20	**511-835**				4 pzas.		
511-846-20	**511-836**				3 pzas.		
511-847-20	**511-837**				2 pzas.		10
511-848-20	**511-838**				2 pzas.		

* Error del medidor de agujeros únicamente.
Nota 1: Las cajas de almacenamiento para los modelos **511-837 / 838** hechas de madera. Las cajas de otros modelos son de plástico.
Nota 2: No está permitido ampliar el intervalo de medición utilizando sub-topes que no sean los suministrados como accesorios estándar. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

DIMENSIONES

Unidad: mm



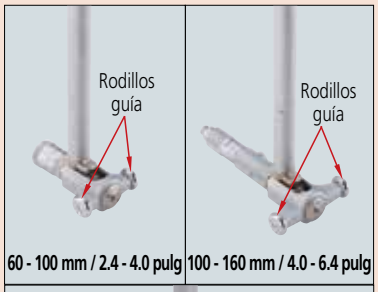
Intervalo	L15	R1	L18	R2	L10	L16	øD1	øD2	L17
60 - 100 mm	150	SR8	28.9	SR1.0	9	38	ø12.8	ø12	7
100 - 160 mm		SR10				50			16.5
150 - 250 mm	250		70.3	SR1.5	15	78	ø19.8	ø15	25.1
250 - 400 mm			100.9		12	90			81
400 - 600 mm			200.9		16	120			85
600 - 800 mm			300.9						185
2.4 - 4 pulg	150	SR8	28.9	SR1.0	9	38	ø12.8	ø12	7
4 - 6.4 pulg		SR10				50			16.5
6 - 10 pulg	250		70.3	SR1.5	15	78	ø19.8	ø15	25.9
10 - 16 pulg			100.9		12	90			81
16 - 24 pulg			200.9		16	120			85
24 - 32 pulg			300.9						188.2

Indicadores Digimatic Recomendados

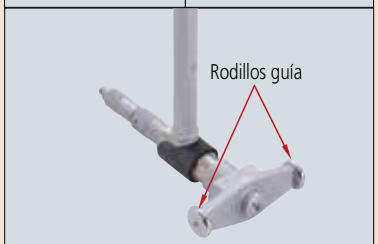
Referirse a la página 08-38.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

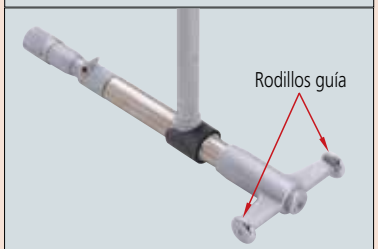
Puntas de contacto



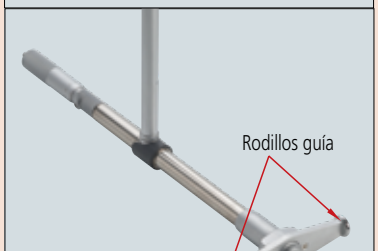
60 - 100 mm / 2.4 - 4.0 pulg | 100 - 160 mm / 4.0 - 6.4 pulg



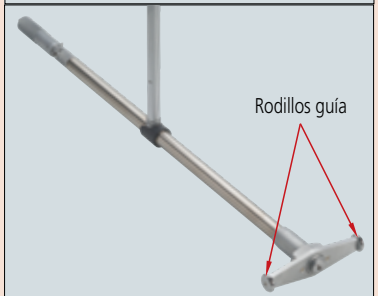
150 - 250 mm / 6.0 - 10.0 pulg



250 - 400 mm / 10.0 - 16.0 pulg



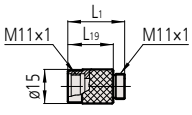
400 - 600 mm / 16.0 - 24.0 pulg

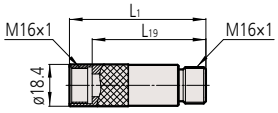


600 - 800 mm / 24.0 - 32.0 pulg

Sub-tope

Unidad: mm

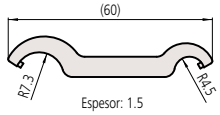




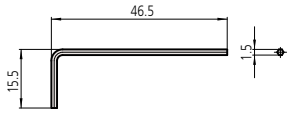
Nota: No está permitido utilizar un sub-tope que no sea el suministrado como accesorio estándar, ni ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples sub-topes. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

Llave

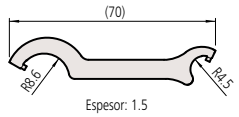
301336



202863



200154



ACCESORIOS

mm

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Cabeza micrométrica			Sub-tope				Llave
	Código No.	Recorrido (mm)	Tamaño de tornillo	Marcado No. (mm)	**Código No.**	L_1 (mm)	L_{19} (mm)	**Código No.**
511-803	**21DZA267**	10	M11×1	10	**208892**	15	10	**301336** (2 pzas.) **202863** (1 pza.)
				20	**208894**	25	20	
511-804	**21DZA268**	13	M11×1	10	**208892**	15	10	**301336** (2 pzas.)
				20	**208894** (2 pzas.)	25	20	
511-805	**21DZA268**	13	M11×1	10	**208892**	15	10	**301336** (2 pzas.)
				20	**208894** (2 pzas.)	25	20	
				50	**21DAA492**	55	50	
511-806	**953118**	25	M16×1	25	**208926**	35	25	**200154** (2 pzas.)
				50	**208928** (2 pzas.)	60	50	
511-807	**953120**	50	M16×1	50	**208928**	60	50	**200154** (2 pzas.)
				100	**208932**	110	100	
511-808	**953120**	50	M16×1	50	**208928**	60	50	**200154** (2 pzas.)
				100	**208932**	110	100	

pulg

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Cabeza micrométrica			Sub-tope				Llave
	Código No.	Recorrido (pulg)	Tamaño de tornillo	Marcado No. (pulg)	**Código No.**	L_1 (pulg)	L_{19} (pulg)	**Código No.**
511-833	**21DZA272**	0.4	M11×1	0.4	**208893**	0.6	0.4	**301336** (2 pzas.) **202863** (1 pza.)
				0.8	**208895**	1.0	0.8	
511-834	**21DZA273**	0.5	M11×1	0.4	**208893**	0.6	0.4	**301336** (2 pzas.)
				0.8	**208895** (2 pzas.)	1.0	0.8	
511-835	**21DZA273**	0.5	M11×1	0.4	**208893**	0.6	0.4	**301336** (2 pzas.)
				0.8	**208895** (2 pzas.)	1.0	0.8	
				2	**21DAA493**	2.2	2	
511-836	**21DZA275**	1.0	M16×1	1	**208927**	1.4	1	**200154** (2 pzas.)
				2	**208929** (2 pzas.)	2.4	2	
511-837	**902313**	2.0	M16×1	2	**208929**	2.4	2	**200154** (2 pzas.)
				4	**208933**	4.4	4	
511-838	**902313**	2.0	M16×1	2	**208929**	2.4	2	**200154** (2 pzas.)
				4	**208933**	4.4	4	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

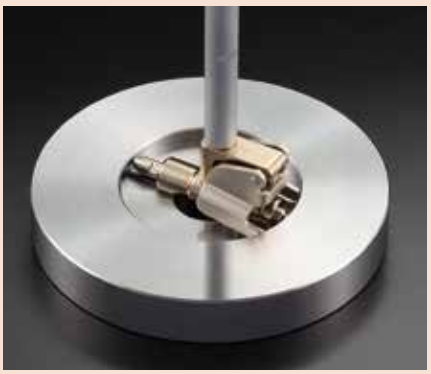
Medidores de agujeros
SERIE 511 — para Agujeros Ciegos

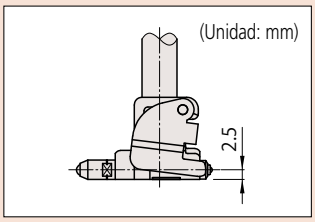
- Este es un medidor de agujeros para medir diámetros cerca del fondo de un agujero.
- Punta de contacto y tope con punta de carburo para mayor durabilidad y resistencia al desgaste.
- Se pueden conectar varillas de extensión opcionales para medir agujeros profundos.

511-415

Nota: El indicador de carátula y la cubierta protectora del indicador son opcionales. Referirse a la página 08-52 para detalles.

Ejemplo de medición





Varilla de extensión
Referirse a la página 08-51.

Cubierta de protección de carátula, indicadores recomendados
Referirse a la página 08-52.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Recorrido punta de contacto (mm)	Error* (µm)	Repetibilidad* (µm)	Error adyacente* (µm)	Fuerza de Medición (N)	Fuerza guía (N)	Contenido del juego: Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección	Tope	Rondana	Profundidad de palpado (mm)
511-415	15 - 35	1.2	4	1	1	4 o menos	6 o menos	**511-415**	No suministrado	No suministrada	11 pzas.	1 pza.	150
511-416	35 - 60							**511-416**			6 pzas.	4 pzas.	
511-417	50 - 150					5 o menos	10 o menos	**511-417**			11 pzas.		
511-425-20	15 - 35	1.2	4	1	1	4 o menos	6 o menos	**511-415**	**2046AB** (Graduación: 0.01 mm)	**21DZA000**	11 pzas.	1 pza.	150
511-426-20	35 - 60							**511-416**			6 pzas.	4 pzas.	
511-427-20	50 - 150					5 o menos	10 o menos	**511-417**			11 pzas.		
511-435-20	15 - 35	1.2	4	1	1	4 o menos	6 o menos	**511-415**	**2109AB-10** (Graduación: 0.001 mm)	**21DZA000**	11 pzas.	1 pza.	150
511-436-20	35 - 60							**511-416**			6 pzas.	4 pzas.	
511-437-20	50 - 150					5 o menos	10 o menos	**511-417**			11 pzas.		

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Recorrido punta de contacto (pulg)	Error* (pulg)	Repetibilidad* (pulg)	Error adyacente* (pulg)	Fuerza de Medición (N)	Fuerza guía (N)	Contenido del juego: Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección	Tope	Rondana	Profundidad de palpado (pulg)
511-418	0.6 - 1.4	0.047	0.00016	0.00004	0.00004	4 o menos	6 o menos	**511-418**	No suministrado	No suministrada	11 pzas.	1 pza.	6
511-419	1.4 - 2.4							**511-419**			6 pzas.	4 pzas.	
511-420	2.0 - 6.0					5 o menos	10 o menos	**511-420**			11 pzas.		
511-428-20	0.6 - 1.4	0.047	0.00016	0.00004	0.00004	4 o menos	6 o menos	**511-418**	**2922AB** (Graduación: 0.0005 pulg)	**21DZA000**	11 pzas.	1 pza.	6
511-429-20	1.4 - 2.4							**511-419**			6 pzas.	4 pzas.	
511-430-20	2.0 - 6.0					5 o menos	10 o menos	**511-420**			11 pzas.		
511-438-20	0.6 - 1.4	0.047	0.00016	0.00004	0.00004	4 o menos	6 o menos	**511-418**	**2923AB-10** (Graduación: 0.0001 pulg)	**21DZA000**	11 pzas.	1 pza.	6
511-439-20	1.4 - 2.4							**511-419**			6 pzas.	4 pzas.	
511-440-20	2.0 - 6.0					5 o menos	10 o menos	**511-420**			11 pzas.		

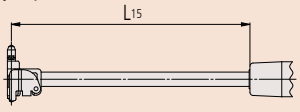
* Error del medidor de agujeros únicamente.

Nota 1: Un sub-tope 10 mm (0.4 pulg) es suministrado con **511-415/425-20/435-20/418/428-20/438-20** un sub-tope 50 mm (2 pulg) es suministrado con **511-417/427-20/437-20/420/430-20/440-20**.

Nota 2: No está permitido utilizar un sub-tope que no sea el suministrado como accesorio estándar, ni ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples sub-topes. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

Se pueden personalizar tamaños especiales y especificaciones distintas a las estándar mediante pedido especial. Comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo para obtener más información.

Ejemplo

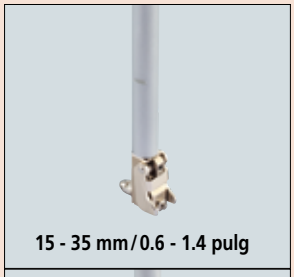


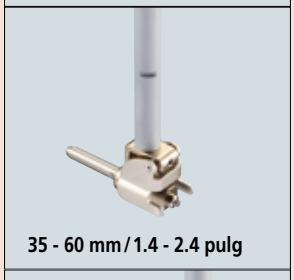
Longitud debajo del agarre

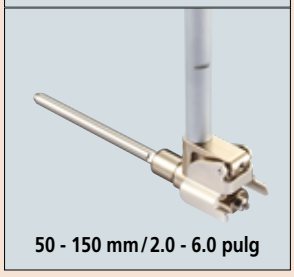
Modelo	L15 (mm)
511-415/416/417	50, 150, 200, 250, 300 400, 500

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Puntas de contacto


15 - 35 mm / 0.6 - 1.4 pulg


35 - 60 mm / 1.4 - 2.4 pulg

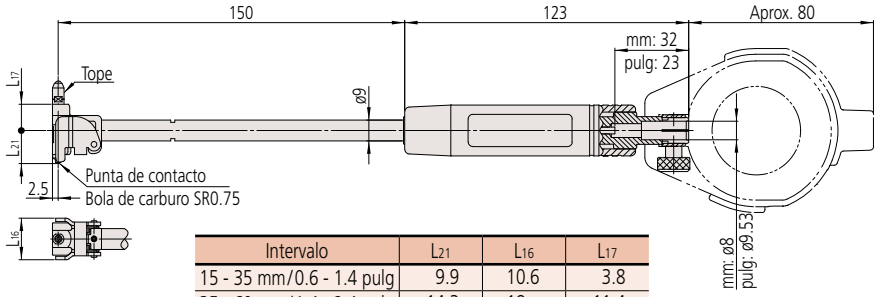

50 - 150 mm / 2.0 - 6.0 pulg

Indicadores Digimatic Recomendados

Referirse a la página 08-38.

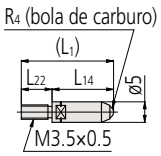
DIMENSIONES

Unidad: mm

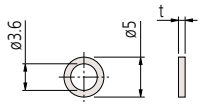


Intervalo	L21	L16	L17
15 - 35 mm/0.6 - 1.4 pulg	9.9	10.6	3.8
35 - 60 mm/1.4 - 2.4 pulg	14.3	18	11.4
50 - 150 mm/2.0 - 6.0 pulg	22.7	22	18

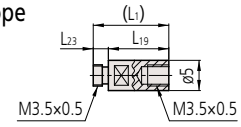
Tope



Rondana intercambiable



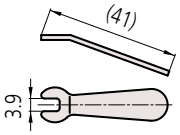
Sub-tope



Unidad: mm

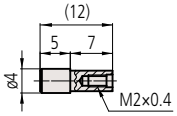
Nota: No está permitido utilizar un subtope que no sea el suministrado como accesorio estándar, ni ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples subtopes. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

Llave
204354

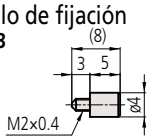


Espesor: 1.5

Sujetador de rondana
212202



Tornillo de fijación
212203



ACCESORIOS

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Tope Rondana							Rondana intercambiable		Sub-tope		
	Marcado No.	Código No.	Indicación del tamaño de medición	L1	L22	R4	L14	Código No.	t	Código No.	L23	L19
511-415 **511-418** ( ) Usando Sub-tope 10 mm/ 0.4 pulg	1	**21DZA376A**	15 mm (25 mm)/0.59 pulg (0.98 pulg)	4.5	2.5	SR1	2	**212127**	0.5 mm/0.02 pulg	**21DAA563**	2.5	10 mm/ 0.4 pulg
	2	**21DZA376B**	16 mm (26 mm)/0.63 pulg (1.02 pulg)	5.5			3					
	3	**21DZA376C**	17 mm (27 mm)/0.67 pulg (1.06 pulg)	6.5			4					
	4	**21DZA376D**	18 mm (28 mm)/0.71 pulg (1.10 pulg)	7.5			5					
	5	**21DZA376E**	19 mm (29 mm)/0.75 pulg (1.14 pulg)	8.5			6					
	6	**21DZA376F**	20 mm (30 mm)/0.79 pulg (1.18 pulg)	9.5		SR1.5	7					
	7	**21DZA376G**	21 mm (31 mm)/0.83 pulg (1.22 pulg)	10.5			8					
	8	**21DZA376H**	22 mm (32 mm)/0.87 pulg (1.26 pulg)	11.5			9					
	9	**21DZA376J**	23 mm (33 mm)/0.91 pulg (1.30 pulg)	12.5			10					
	10	**21DZA376L**	24 mm (34 mm)/0.94 pulg (1.34 pulg)	13.5			11					
	11	**21DZA376M**	25 mm (35 mm)/0.98 pulg (1.38 pulg)	14.5			12					
511-416 **511-419**	1	**21DZA404A**	35 mm/1.38 pulg	17.5	7.5	SR1.5	10	**212127** **212128** **212129** **212130**	0.5 mm/0.02 pulg 1.0 mm/0.04 pulg 2.0 mm/0.08 pulg 3.0 mm/0.12 pulg			
	2	**21DZA404B**	40 mm/1.57 pulg	22.5			15					
	3	**21DZA404C**	45 mm/1.77 pulg	27.5			20					
	4	**21DZA404D**	50 mm/1.97 pulg	32.5			25					
	5	**21DZA404E**	55 mm/2.17 pulg	37.5			30					
	6	**21DZA404F**	60 mm/2.36 pulg	42.5			35					
511-417 **511-420** ( ) Usando Sub-tope 50 mm/ 2 pulg	1	**21DZA404A**	50 mm (100 mm)/1.97 pulg (3.94 pulg)	17.5	7.5	SR1.5	10	**212127** **212128** **212129** **212130**	0.5 mm/0.02 pulg 1.0 mm/0.04 pulg 2.0 mm/0.08 pulg 3.0 mm/0.12 pulg	**21DAA596**	7.5	50 mm/ 2 pulg
	2	**21DZA404B**	55 mm (105 mm)/2.17 pulg (4.13 pulg)	22.5			15					
	3	**21DZA404C**	60 mm (110 mm)/2.36 pulg (4.33 pulg)	27.5			20					
	4	**21DZA404D**	65 mm (115 mm)/2.56 pulg (4.53 pulg)	32.5			25					
	5	**21DZA404E**	70 mm (120 mm)/2.76 pulg (4.72 pulg)	37.5			30					
	6	**21DZA404F**	75 mm (125 mm)/2.95 pulg (4.92 pulg)	42.5			35					
	7	**21DZA404G**	80 mm (130 mm)/3.15 pulg (5.12 pulg)	47.5			40					
	8	**21DZA404H**	85 mm (135 mm)/3.35 pulg (5.31 pulg)	52.5			45					
	9	**21DZA404J**	90 mm (140 mm)/3.54 pulg (5.51 pulg)	57.5			50					
	10	**21DZA404L**	95 mm (145 mm)/3.74 pulg (5.71 pulg)	62.5			55					
	11	**21DZA404M**	100 mm (150 mm)/3.94 pulg (5.91 pulg)	67.5			60					

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
ABSOLUTE™

Medidores de agujeros
SERIE 511 — Medidores de Agujeros Digimatic ABSOLUTE

- Este es un medidor de agujeros digital fácil de usar con funciones de prefijado y salida de datos que no están disponibles en los modelos analógicos. Es útil en diversas aplicaciones, incluida la evaluación de PASA / NO PASA usando un indicador de barra analógica.
- La función de retención de valor mínimo permite una fácil medición de los diámetros de los agujeros.
- Medidores de Agujeros ABS (ABSOLUTE) no están sujetos a error de sobrevelocidad.
- La pantalla y la empuñadura se pueden girar hasta 320° y la pantalla se puede inclinar hasta 90°, para que sea fácilmente legible desde cualquier dirección.
- Se pueden utilizar hasta cuatro varillas de extensión (opcionales) para medir en el fondo de un agujero de 2 m de profundidad.

511-501

Ejemplo de medición

Función

- Función de prefijado
- Registro de valores de origen(3 valores máximo)
- Juicio de tolerancia
- Registro de límite superior/inferior (3 valores máximo)
- Mantener valor mínimo
- Salida de datos
- Rotación de pantalla (320°)
- Inclinación de la pantalla (90°, 7 pasos)
- Pantalla de alarma de pila baja
- Visualización de errores

Varilla de extensión (opcional)

250 mm (10 pulg): **21DZA089**
500 mm (20 pulg): **21DZA081**
Se pueden unir hasta cuatro varillas de extensión y se permite una longitud máxima de 2 m.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	511-501	511-502
Intervalo	45 - 100 mm	100 - 160 mm
Recorrido punta de contacto	1.2 mm	
Resolución	0.001 mm	
Error intervalo amplio*1	0.003 mm o menos	
Error adyacente	0.002 mm o menos	
Repetibilidad	0.002 mm o menos	
Fuerza de Medición	5 N o menos	
Fuerza guía	10 N o menos	
Fuente de alimentación	Pila SR44 (2 pzas.), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)	
Vida de la pila*2	Aprox. 2 000 horas bajo uso normal	
Método de detección de posición	Codificador lineal electrostático ABSOLUTE	
Frecuencia de muestreo*3	50 veces/s	
Nivel de protección Polvo/Agua*4	IP53 (IEC 60529, JIS C 0920)	
Pantalla	· 7 segmentos 6 digitos numericos decimal con signo menos, Unidad (mm) · Indicación de juicio de tolerancia · Indicación analoga	
Peso neto	500 g	570 g

pulg

Código No.	511-521	511-522
Intervalo	1.8 - 4.0 pulg	4.0 - 6.5 pulg
Recorrido punta de contacto	0.048 pulg/1.2 mm	
Resolución	0.00005 pulg/0.001 mm	
Error intervalo amplio*1	0.0001 pulg/0.003 mm o menos	
Error adyacente	0.00008 pulg/0.002 mm o menos	
Repetibilidad	0.0001 pulg/0.002 mm o menos	
Fuerza de Medición	5 N o menos	
Fuerza guía	10 N o menos	
Fuente de alimentación	Pila SR44 (2 pzas.), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)	
Vida de la pila*2	Aprox. 2 000 horas bajo uso normal	
Método de detección de posición	Codificador lineal electrostático ABSOLUTE	
Frecuencia de muestreo*3	50 veces/s	
Nivel de protección Polvo/Agua*4	IP53 (IEC 60529, JIS C 0920)	
Pantalla	· segmentos 6 digitos numericos decimal con signo menos, Unidad (pulg/mm) · Indicación de juicio de tolerancia · Indicación analoga	
Peso neto	500 g	570 g

*1 Se excluye un error de cuantificación.
*2 Cuando el tiempo de uso por día sea de ocho horas.
*3 Si la velocidad de detección del punto de contacto es superior a 50 µm/s, es posible que el valor máximo no se muestre correctamente.
*4 El nivel indicado es válido sólo si la tapa del conector de salida está instalada.

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool USB Tipo conversión de señal de teclado **IT-020U**
905338	F	Cable de conexión (1 m)
905409	F	Cable de conexión (2 m)
06AFM380F	F	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140F	F	Cable de conexión para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
02AZD810D	—	**U-WAVE-R**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Bloques patrón, juegos de bloques y accesorios para establecer el origen (opcional)

• Aplicación

• Bloques patrón rectangulares
Nota: Disponible solo parar **511-501/521**
516-118-10
516-118-60 con certificado de calibración

Descripción*		Código No.	Cantidad
Longitud nominal (mm)	1	**611611-021**	1
	2	**611612-021**	1
	3	**611613-021**	1
	5	**611615-021**	1
	10	**611671-021**	1
	20	**611672-021**	1
	30	**611673-021**	1
	40	**611674-021**	1
Limitador plano		**630030**	1 par (2 pzas.)
Sujetador 160 mm		**619004**	1
Certificado de inspección (8 pzas.)		—	1

* Equivalente a JIS B 7506 Grado 0

• Bloques patrón cuadrados
Nota: Disponible solo para **511-501/521**
516-119-10
516-119-60 con certificado de calibración

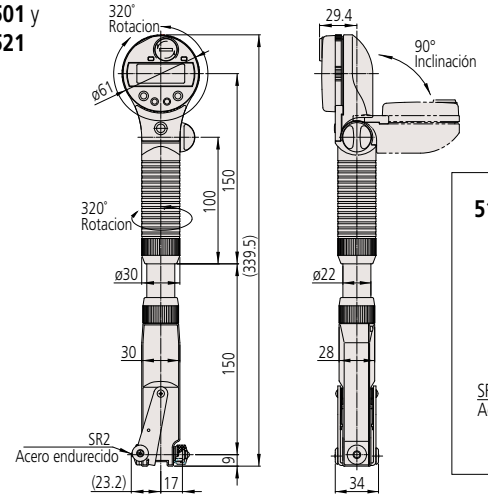
Descripción*		Código No.	Cantidad
Longitud nominal (mm)	1	**614611-021**	1
	2	**614612-021**	1
	3	**614613-021**	1
	5	**614615-021**	1
	10	**614671-021**	1
	20	**614672-021**	1
	30	**614673-021**	1
	40	**614674-021**	1
Limitador plano		**619072**	1 par (2 pzas.)
Varilla unión 3 pulg		**619062**	1
Varilla unión 2 1/4 pulg		**619063**	1
Varilla unión 1 1/2 pulg		**619064**	1
Tornillo cabeza plana 1 1/4 pulg		**619057**	2
Tornillo cabeza plana 5/8 pulg		**619058**	2
Certificado de inspección (8 pzas.)		—	1

* Equivalente a JIS B 7506 Grado 0

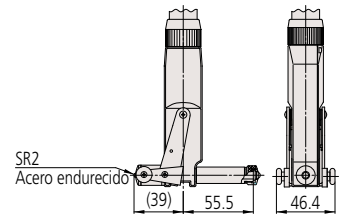
DIMENSIONES

511-501 y **511-521**

Unidad: mm

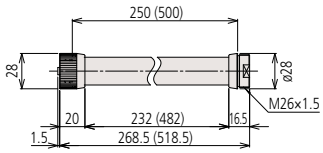


511-502 y **511-522**



Varilla de extensión (opcional)

Unidad: mm

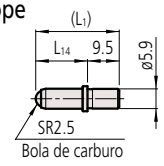


( ): Tipo 500 mm

ACCESORIOS

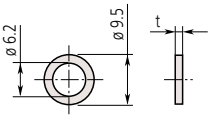
Medidor de agujeros	Tope					Rondana intercambiable	
(Cuerpo principal)	Marcado No.	Código No.	Indicación del tamaño de medición	L_1 (mm)	L_{14} (mm)	Código No.	t
511-501 **511-521**	1	**21DZA232A**	45 mm/1.8 pulg	15	5.5	**205457** **205458** **205459** **205460**	0.5 mm/0.02 pulg 1.0 mm/0.04 pulg 2.0 mm/0.08 pulg 3.0 mm/0.12 pulg
	2	**21DZA232B**	50 mm/2.0 pulg	20	10.5		
	3	**21DZA232C**	55 mm/2.2 pulg	25	15.5		
	4	**21DZA232D**	60 mm/2.4 pulg	30	20.5		
	5	**21DZA232E**	65 mm/2.6 pulg	35	25.5		
	6	**21DZA232F**	70 mm/2.8 pulg	40	30.5		
	7	**21DZA232G**	75 mm/3.0 pulg	45	35.5		
	8	**21DZA232H**	80 mm/3.2 pulg	50	40.5		
	9	**21DZA232J**	85 mm/3.4 pulg	55	45.5		
	10	**21DZA232L**	90 mm/3.6 pulg	60	50.5		
	11	**21DZA232M**	95 mm/3.8 pulg	65	55.5		
	12	**21DZA232N**	100 mm/4.0 pulg	70	60.5		
511-502 **511-522**	1	**21DZA232A**	100 mm/4.0 pulg	15	5.5	**205457** **205458** **205459** **205460**	0.5 mm/0.02 pulg 1.0 mm/0.04 pulg 2.0 mm/0.08 pulg 3.0 mm/0.12 pulg
	2	**21DZA232B**	105 mm/4.2 pulg	20	10.5		
	3	**21DZA232C**	110 mm/4.4 pulg	25	15.5		
	4	**21DZA232D**	115 mm/4.6 pulg	30	20.5		
	5	**21DZA232E**	120 mm/4.8 pulg	35	25.5		
	6	**21DZA232F**	125 mm/5.0 pulg	40	30.5		
	7	**21DZA232G**	130 mm/5.2 pulg	45	35.5		
	8	**21DZA232H**	135 mm/5.4 pulg	50	40.5		
	9	**21DZA232J**	140 mm/5.6 pulg	55	45.5		
	10	**21DZA232L**	145 mm/5.8 pulg	60	50.5		
	11	**21DZA232M**	150 mm/6.0 pulg	65	55.5		
	12	**21DZA232N**	155 mm/6.2 pulg	70	60.5		
	13	**21DZA232P**	160 mm/6.4 pulg	75	65.5		

Tope



Rondana intercambiable

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

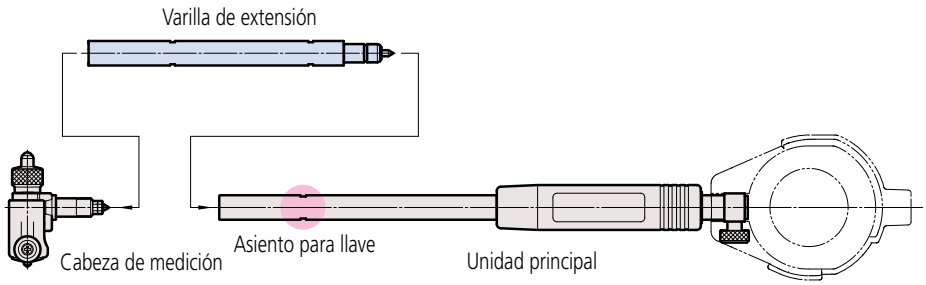
Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Varilla de extensión
SERIE 511 — Accesorios para Medidores de Agujeros

- Hay varillas de extensión disponibles para ayudar en la medición de agujeros profundos. (Para combinación aplicable con medidores de agujeros, consulte la tabla a continuación)

Nota 1: Cuando utilice una varilla de extensión de 500 mm (o más) utilice el medidor de agujeros en posición vertical.
Nota 2: Sólo se puede conectar una varilla de extensión a un medidor de agujeros. No es posible utilizar más de una varilla de extensión.
Nota 3: La varilla de extensión no puede ser usada para productos de tamaño personalizado o especificaciones personalizadas.



ESPECIFICACIONES

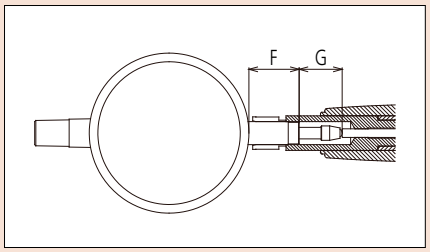
Modelo aplicable	Longitud de varilla de extensión (mm)					Diámetro de varilla de Extensión (mm)	Llave código No.
Código No.	125	250	500	750	1000		
511-701 / 511-731	**953549**	**953550**	**953551**	—	—	ø9	**102148** (2 pzas.)
511-415 / 511-418							
511-416 / 511-419							
511-417 / 511-420							
511-702 / 511-732	**953552**	**953553**	**953554**	**953555**	**953556**	ø12	**212556** (2 pzas.)
511-703 / 511-733							
511-704 / 511-734							
511-803 / 511-833							
511-804 / 511-834							
511-705 / 511-735	**953557**	**952361**	**953558**	**953559**	**953560**	ø15	**212556** (2 pzas.)
511-706 / 511-736							
511-805 / 511-835							
511-806 / 511-836							
511-807 / 511-837							
511-808 / 511-838							

Nota 1: Si se coloca una varilla de extensión, el error de medición puede aumentar debido a factores como la deflexión de la varilla.
Nota 2: La llave se suministra como accesorio incluido.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Nota: Entre indicadores distintos a los recomendados, no se pueden utilizar los siguientes tipos de indicadores.
- Indicadores con una longitud total de F y G inferior a 31.8 mm.
- Indicadores con un intervalo de medición de más de 12.7 mm (Tipo ISO/JIS)/0.9 pulgadas. (Tipo ASME/ANSI)
- Indicadores a prueba de polvo y agua con una punta de contacto y husillo cubiertos con hule.

Por favor contáctenos si tiene alguna pregunta sobre los productos.



Indicadores Recomendados Accesorios para Medidores de Agujeros

- Estos son los indicadores recomendados para Medidores de Agujeros. Seleccione el mejor para su aplicación.

INDICADORES RECOMENDADOS

2046AB
Graduación 0.01 mm,
Intervalo de medición 10 mm
Referirse a la página 07-26 para detalles.

2109AB-10
Graduación 0.001 mm,
Intervalo de medición 1 mm
Referirse a la página 07-28 para detalless.

2972AB
Tipo una revolución,
Graduación 0.01 mm,
Intervalo de medición 1 mm
Referirse a la página 07-40 para detalles.

2900AB-10
Tipo una revolución,
Graduación 0.001 mm,
Intervalo de medición 0.08 mm
Referirse a la página 07-34 para detalles.

543-310B-10
ABSOLUTE Digimatic Indicator
Resolución 0.001 mm
Referirse a la página 07-15 para detalles.

543-700B
Resolución 0.0005 mm
Referirse a la página 07-5 para detalles.

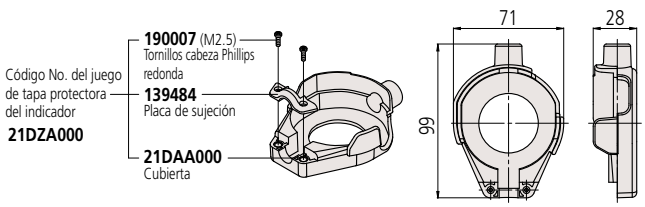
Nota: La configuración debe modificarse antes de usar. Consulte el manual del usuario para obtener más información.

CUBIERTA DE PROTECCIÓN DEL INDICADOR

- La cubierta protege el indicador de impactos inesperados mientras se manipula el medidor de agujeros.
- Tambien puede ser usado para **543-310B-10**, un indicador Digimatic ABS para Medidores de Agujeros.

Nota: Esta cubierta protectora está diseñada para colocarse en un medidor de agujeros y no puede usarse para un indicador de carátula o un indicador Digimatic solo.

Unidad: mm



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Anillos de Fijado

SERIE 177 — Accesorios para Micrómetros de interiores, Holtest y Medidores de Agujeros

- Se utiliza para el ajuste rápido y exacto de Medidores de Agujeros, Holtest y Micrómetros de interiores.
- El diámetro medido está marcado en incrementos de 0.001 mm. (La posición de medición de la dimensión es el centro de la altura T.)

Anillos de Fijado de acero

177-300

Anillos de Fijado de cerámica

177-432

Hecho bajo pedido

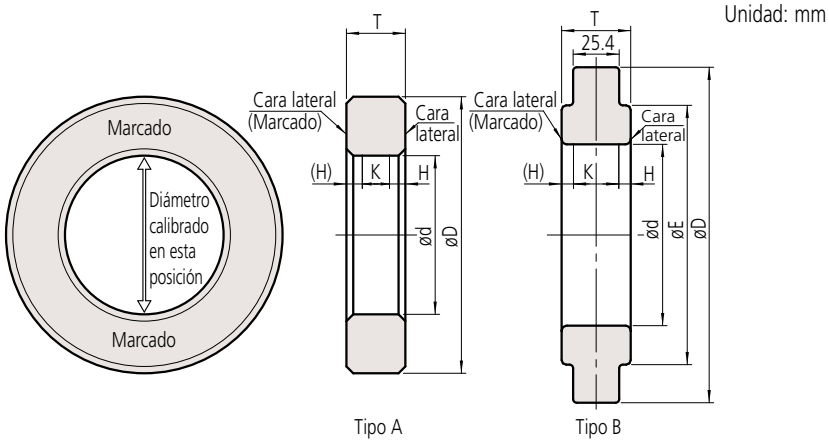
- Anillos de fijado hechos solo bajo pedido

Mitutoyo puede manufacturar anillos de fijado al tamaño y diseño que usted necesite.

- Intervalo de tamaño nominal
  1 mm a 305 mm/0.04 pulg a 12 pulg (acero)
  4 mm a 50 mm/0.16 pulg a 2 pulg (cerámica)
- Incremento de tamaño nominal
  0.01 mm (hasta 45 mm)
  0.02 mm (más de 45 mm)
  0.0001 pulg

DIMENSIONES

Unidad: mm



Sufijo

177-*-62**: Con Certificado de Inspección (proporciona un registro del diámetro calibrado) y Certificado de calibración.
177-*-82**: Con Certificado de Inspección (proporciona un registro del diámetro calibrado), Certificado de Calibración y carta de trazabilidad metrológica.

Nota 1: El Certificado de inspección no sustituye a un certificado de calibración ya que no tiene fecha.
Nota 2: Puede solicitarse un certificado de inspección más detallado que describa la redondez y la cilindricidad.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

ESPECIFICACIONES

Anillos de fijado de acero

mm

Código No.	Tamaño nominal ød (mm)	Dimensiones (mm)			Tipo	Error				
		øD	øE	T		Tolerancia entre el tamaño nominal y el diametro actual (µm)	Incertidumbre del valor del diámetro marcado*1 (µm)	Redondez/ Cilindricidad*2 (µm)	Distancia desde la cara lateral H (mm)	Tamaño de la superficie de calibración garantizada K (mm)
177-220	1	20	—	4	A	±10	1.5	1.0	1.6	0.8
177-222	1.1	20	—	4	A	±10	1.5	1.0	1.6	0.8
177-225	1.2	20	—	4	A	±10	1.5	1.0	1.6	0.8
177-227	1.3	20	—	4	A	±10	1.5	1.0	1.6	0.8
177-230	1.4	20	—	4	A	±10	1.5	1.0	1.6	0.8
177-236	1.75	25	—	5	A	±10	1.5	1.0	1.6	1.8
177-239	2	25	—	5	A	±10	1.5	1.0	1.6	1.8
177-242	2.25	25	—	5	A	±10	1.5	1.0	1.6	1.8
177-208	2.5	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-246	2.75	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-248	3	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-250	3.25	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-252	3.5	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-255	3.75	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-204	4	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-257	4.5	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-205	5	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-263	5.5	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-267	6	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-271	6.5	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-275	7	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-125	8	32	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-279	9	32	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-126	10	32	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-284	12	32	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-132	14	38	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-177	16	45	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-133	17	45	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-285	18	45	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-286	20	45	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-139	25	53	—	15	A	±10	1.5	1.0	3.2	8.6
177-288	30	71	—	15	A	±10	1.5	1.0	3.2	8.6
177-140	35	71	—	15	A	±10	1.5	1.0	3.2	8.6
177-290	40	71	—	15	A	±10	1.5	1.0	3.2	8.6
177-178	45	85	—	15	A	±10	1.5	1.0	3.7	7.6
177-146	50	85	—	20	A	±20	1.5	1.0	3.7	12.6
177-292	60	112	—	20	A	±20	1.5	1.0	3.7	12.6
177-314	62	112	—	20	A	±20	1.5	1.5	3.7	12.6
177-147	70	112	—	20	A	±20	1.5	1.5	3.7	12.6
177-316	75	125	—	25	A	±20	1.5	1.5	4.2	16.6
177-294	80	125	—	25	A	±20	1.5	1.5	4.2	16.6
177-318	87	140	—	25	A	±20	1.5	1.5	4.2	16.6
177-148	90	140	—	25	A	±20	1.5	1.5	4.2	16.6
177-296	100	160	—	25	A	±20	1.5	2.0	4.2	16.6
177-298	125	210	168	38.1 (25.4)	B	±20	2.5	2.0	5.3	27.5
177-300	150	235	187		B	±20	2.5	2.0	5.3	27.5
177-302	175	260	215		B	±20	2.5	2.5	5.3	27.5
177-304	200	311	244		B	±20	2.5	2.5	5.3	27.5
177-306	225	337	264		B	±20	2.5	2.5	5.3	27.5
177-308	250	362	290		B	±20	2.5	3.0	5.3	27.5
177-310	275	413	321		B	±20	2.5	3.0	5.3	27.5
177-312	300	438	340		B	±20	2.5	3.0	5.3	27.5

*1 El diámetro real está marcado en incrementos de 0.001 mm. (La posición de medición de dimensiones es el centro de la altura T.)
*2 La cilindricidad se define según JIS B 0621 Definiciones y designaciones de desviaciones geométricas, Sección 4.4 "Cilindricidad". La cilindricidad se mide utilizando tres secciones transversales entre las caras superior e inferior de un anillo, es decir, cerca de la cara de cada lado y el centro.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Anillos de Fijado

SERIE 177 — Accesorios para Micrómetros de interiores, Holtest y Medidores de Agujeros

pulg

Código No.	Tamaño nominal ød (pulg)	Dimensiones (mm)			Tipo	Error				
		øD	øE	T		Tolerancia entre el tamaño nominal y el diámetro actual (pulg)	Incertidumbre del valor de diámetro marcado*1 (pulg)	Redondez/ Clindricidad*2 (pulg)	Distancia desde el lado de la cara H (mm)	Tamaño de la superficie de calibración garantizada K (mm)
177-209	0.1	25	—	7	A	±0.0004	0.00006	0.00004	1.7	3.6
177-206	0.16	25	—	7	A	±0.0004	0.00006	0.00004	1.7	3.6
177-207	0.24	25	—	7	A	±0.0004	0.00006	0.00004	1.7	3.6
177-281	0.275	25	—	7	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	3.0
177-179	0.35	32	—	10	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	6.0
177-283	0.425	32	—	10	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	6.0
177-180	0.5	32	—	10	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	6.0
177-181	0.6	38	—	10	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	6.0
177-182	0.65	45	—	10	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	6.0
177-183	0.7	45	—	10	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	6.0
177-287	0.8	45	—	10	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	6.0
177-184	1	53	—	15	A	±0.0004	0.00006	0.00004	3.2	8.6
177-289	1.2	71	—	15	A	±0.0004	0.00006	0.00004	3.2	8.6
177-185	1.4	71	—	15	A	±0.0004	0.00006	0.00004	3.2	8.6
177-291	1.6	71	—	15	A	±0.0004	0.00006	0.00004	3.2	8.6
177-186	1.8	85	—	15	A	±0.0004	0.00006	0.00004	3.7	7.6
177-187	2	85	—	20	A	±0.0008	0.00006	0.00004	3.7	12.6
177-293	2.4	112	—	20	A	±0.0008	0.00006	0.00004	3.7	12.6
177-315	2.5	112	—	20	A	±0.0008	0.00006	0.00006	4.2	11.6
177-188	2.8	112	—	20	A	±0.0008	0.00006	0.00006	4.2	11.6
177-317	3	125	—	25	A	±0.0008	0.00006	0.00006	4.2	16.6
177-295	3.2	125	—	25	A	±0.0008	0.00006	0.00006	4.2	16.6
177-319	3.5	140	—	25	A	±0.0008	0.00006	0.00006	4.2	16.6
177-189	3.6	140	—	25	A	±0.0008	0.00006	0.00006	4.2	16.6
177-297	4	160	—	25	A	±0.0008	0.00006	0.00008	4.2	16.6
177-299	5	210	168	38.1	B	±0.0008	0.00010	0.00008	5.3	27.5
177-301	6	235	187	38.1	B	±0.0008	0.00010	0.00008	5.3	27.5
177-303	7	260	215	38.1	B	±0.0008	0.00010	0.00010	5.3	27.5
177-305	8	311	244	38.1	B	±0.0008	0.00010	0.00010	5.3	27.5
177-307	9	337	264	38.1	B	±0.0008	0.00010	0.00010	5.3	27.5
177-309	10	362	290	38.1	B	±0.0008	0.00010	0.00012	5.3	27.5
177-311	11	413	321	38.1	B	±0.0008	0.00010	0.00012	5.3	27.5
177-313	12	438	340	38.1	B	±0.0008	0.00010	0.00012	5.3	27.5

*1 El diámetro real está marcado en incrementos de 0.001 mm. (La posición de medición de dimensiones es el centro de la altura T.)
*2 La cilindricidad se define según JIS B 0621 Definiciones y designaciones de desviaciones geométricas, Sección 4.4 "Cilindricidad". La cilindricidad se mide utilizando tres secciones transversales entre las caras superior e inferior de un anillo, es decir, cerca de la cara de cada lado y el centro.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

ESPECIFICACIONES

Anillos de Fijado de cerámica

mm

Código No.	Tamaño nominal ød (mm)	Dimensiones (mm)			Tipo	Error				
		øD	øE	T		Tolerancia entre el tamaño nominal y el diámetro actual (µm)	Incertidumbre del valor de diámetro marcado*1 (µm)	Redondez/ Clindricidad*2 (µm)	Distancia desde el lado de la cara H (mm)	Tamaño de la superficie de calibración garantizada K (mm)
177-418	4	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-420	6	25	—	7	A	±10	1.5	1.0	1.7	3.6
177-423	8	32	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-424	10	32	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-425	12	32	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-427	16	45	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-429	20	45	—	10	A	±10	1.5	1.0	2.0	6.0
177-430	25	53	—	15	A	±10	1.5	1.0	3.2	8.6
177-431	30	71	—	15	A	±10	1.5	1.0	3.2	8.6
177-432	35	71	—	15	A	±10	1.5	1.0	3.2	8.6
177-433	40	71	—	15	A	±10	1.5	1.0	3.2	8.6
177-434	45	85	—	15	A	±10	1.5	1.0	3.7	7.6

pulg

Código No.	Tamaño nominal ød (pulg)	Dimensiones (mm)			Tipo	Error				
		øD	øE	T		Tolerancia entre el tamaño nominal y el diámetro actual (pulg)	Incertidumbre del valor de diámetro marcado*1 (pulg)	Redondez/ Clindricidad*2 (pulg)	Distancia desde el lado de la cara H (mm)	Tamaño de la superficie de calibración garantizada K (mm)
177-518	0.16	25	—	7	A	±0.0004	0.00006	0.00004	1.7	3.6
177-520	0.24	25	—	7	A	±0.0004	0.00006	0.00004	1.7	3.6
177-522	0.275	25	—	7	A	±0.0004	0.00006	0.00004	1.7	3.6
177-523	0.35	32	—	10	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	6.0
177-524	0.425	32	—	10	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	6.0
177-525	0.5	32	—	10	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	6.0
177-527	0.65	45	—	10	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	6.0
177-529	0.8	45	—	10	A	±0.0004	0.00006	0.00004	2.0	6.0
177-530	1	53	—	15	A	±0.0004	0.00006	0.00004	3.2	8.6
177-531	1.2	71	—	15	A	±0.0004	0.00006	0.00004	3.2	8.6
177-532	1.4	71	—	15	A	±0.0004	0.00006	0.00004	3.2	8.6
177-533	1.6	71	—	15	A	±0.0004	0.00006	0.00004	3.2	8.6
177-534	1.8	85	—	15	A	±0.0004	0.00006	0.00004	3.7	7.6

*1 El diámetro real está marcado en incrementos de 0.001 mm. (La posición de medición de dimensiones es el centro de la altura T.)
*2 La cilindricidad se define según JIS B 0621 Definiciones y designaciones de desviaciones geométricas, Sección 4.4 "Cilindricidad". La cilindricidad se mide utilizando tres secciones transversales entre las caras superior e inferior de un anillo, es decir, cerca de la cara de cada lado y el centro.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Verificador de Medidor de Agujeros SERIE 515

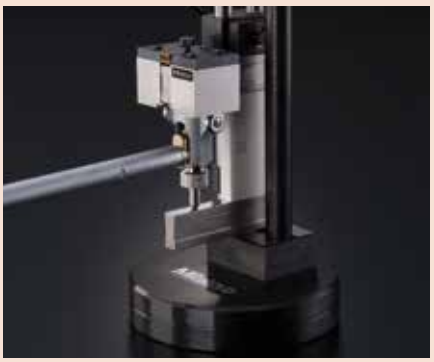
- El verificador de medidores de agujeros permite configurar fácilmente Medidores de Agujeros de carátula con intervalos de 18 mm (0.7 pulg) a 400 mm (16 pulg) utilizando bloques patrón.
- Se puede utilizar tanto en posición vertical como horizontal.

515-590

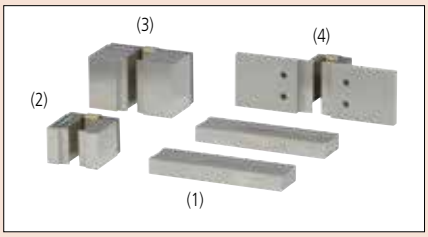
ESPECIFICACIONES

Código No.	Intervalo Aplicable	Planitud del limitador plano	Paralelismo del limitador plano
515-590	18 - 400 mm (0.7 - 16 pulg)	0.5 µm	1 µm

Ejemplo de medición



ACCESORIOS



(1) Punta paralela 2 pzas. **630030**
(2) Accesorio A **940088**
(3) Accesorio B **940089**
(4) Accesorio C **940090**

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

09

Administración de Datos de Medición

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

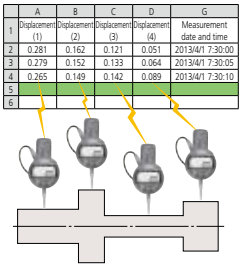
Sistema de red de datos de medición

MeasurLink® es un sistema de gestión de datos de medición basado en bases de datos (SQL Server). Puede construir una red para administrar los resultados de medición y máquinas de medición simplemente combinando las funciones necesarias para su propósito.

MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo America Corporation en los Estados Unidos.

Instrumento Digimatic/ Dispositivo de Entrada de Datos a PC
USB-ITN/IT-020U/IT-007R

Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición
Serie U-WAVE



	A	B	C	D	G
1	Displacement (1)	Displacement (2)	Displacement (3)	Displacement (4)	Measurement date and time
2	0.281	0.162	0.121	0.051	2013/4/1 7:30:00
3	0.279	0.152	0.133	0.064	2013/4/1 7:30:05
4	0.265	0.149	0.142	0.089	2013/4/1 7:30:10
5					
6					

Software de colección de datos de medición
USB-ITPAK V3.0/V2.1

Mini-Impresora, Equipada con la función de Registro de datos
DP-1VA LOGGER

Sistema de Administración de Datos de Medición en Red
MeasurLink®

ÍNDICE

Unidad de Entrada de Datos de Medición

Ejemplo de diseño de un sistema de administración de datos de medición ····· 09-3
USB Input Tool Direct **USB-ITN** ····· 09-5
Input Tool Series **IT-020U**/**IT-007R** ····· 09-6

Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición

¿Qué son las series **U-WAVE**? ····· 09-7
Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición **U-WAVE-T** ····· 09-9
Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición **U-WAVE-TM**/**TC** (**U-WAVE fit**) 09-11
Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición **U-WAVE-TMB/TCB** (**U-WAVE fit *Bluetooth*®**) 09-13
Aplicación de navegación de medición ····· 09-13

Software

Software de recopilación de datos de medición **USB-ITPAK V3.0**/**V2.1** ····· 09-15
Programa de Conversión de Datos en Certificados de Inspección en Formato Excel **MeasureReport** ··· 09-19

Data Logger/Multiplexor

Digimatic Mini-Processor **DP-1VA LOGGER** ····· 09-20
Multiplexor **MUX-10F** ····· 09-21

Dimensiones del conector del Dispositivo ····· 09-22

Software de CEP

Sistema de red de datos de medición **MeasurLink®** ····· 09-25
Real-Time Standard/**Real-Time Professional**/**Real-Time Professional 3D** ····· 09-27
MeasurLink® Report Scheduler ····· 09-28
Process Analyzer Professional ····· 09-29
Process Manager ····· 09-29
Gage R&R ····· 09-30
Gage Management ····· 09-30

Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Ejemplo de gestión de datos de medición
Diseño de sistema

Un sistema para registrar y analizar los resultados de medición de varios instrumentos Mitutoyo con fines de control de calidad

Guardar los resultados de Medición

No más transcripciones

Equipado con Data Logger, permite la transferencia de datos por lotes almacenándolos a una PC con un cable USB.

DP-1VA LOGGER 09-20

Entrada Directa a PC

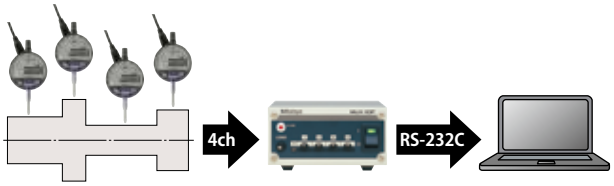
Cable integrado de conexión **USB-ITN**

USB Input Tool Direct 09-5

Línea de dos modelos con diferentes especificaciones de salida **IT-020U**/**IT-007R**

SERIE Input Tool 09-6

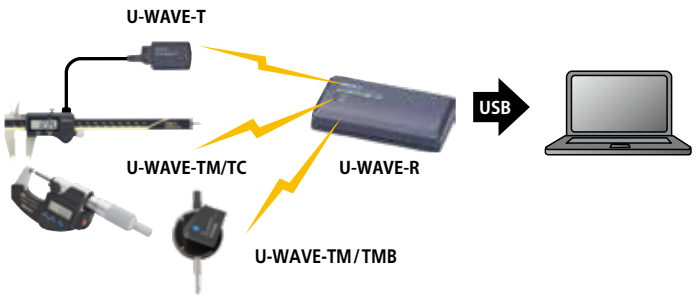
Conéctese a una PC con interfaz RS-232C con 4 canales y un secuenciador



Multiplexor MUX-10F 09-21

Inalámbrico

..... 09-8

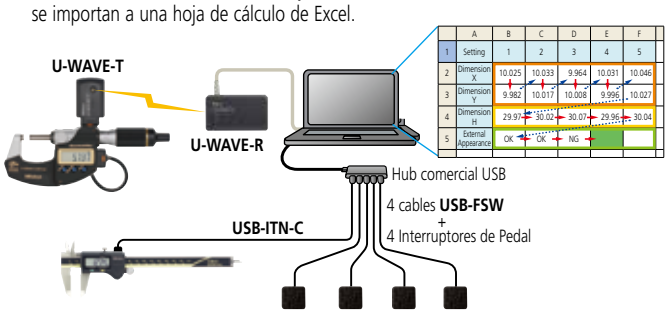


U-WAVE 09-9

Software dedicado a la inspección y control de calidad

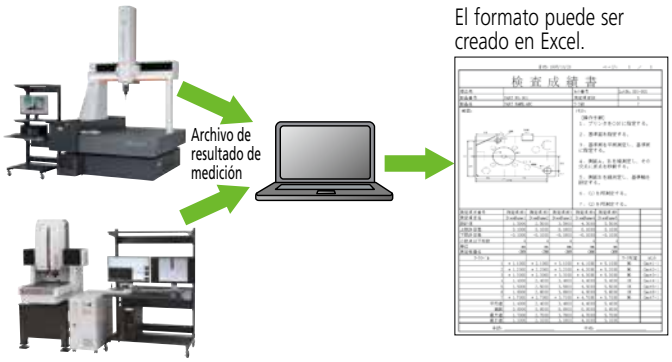
Creación de Certificados de Inspección

Datos de medición de Calibradores y Micrómetros. se importan a una hoja de cálculo de Excel.



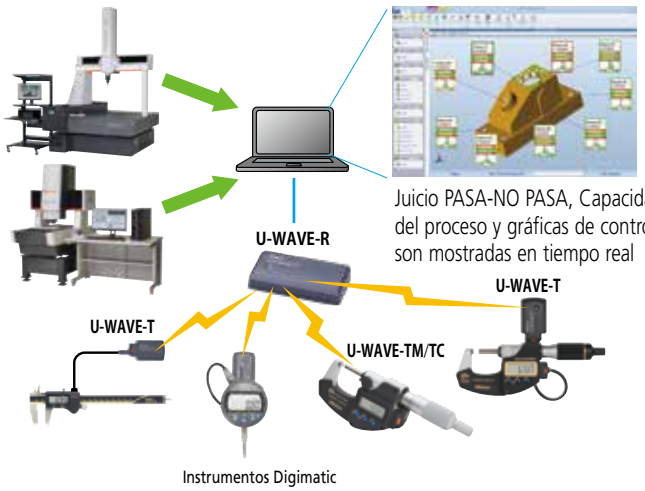
USB-ITPAK 09-15

El formato puede ser creado en Excel.



MeasureReport 09-19

Control Estadístico de Proceso



Juicio PASA-NO PASA, Capacidad del proceso y gráficas de control son mostradas en tiempo real

MeasurLink® 09-25

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Conectar en red la información de control de calidad de toda la fábrica

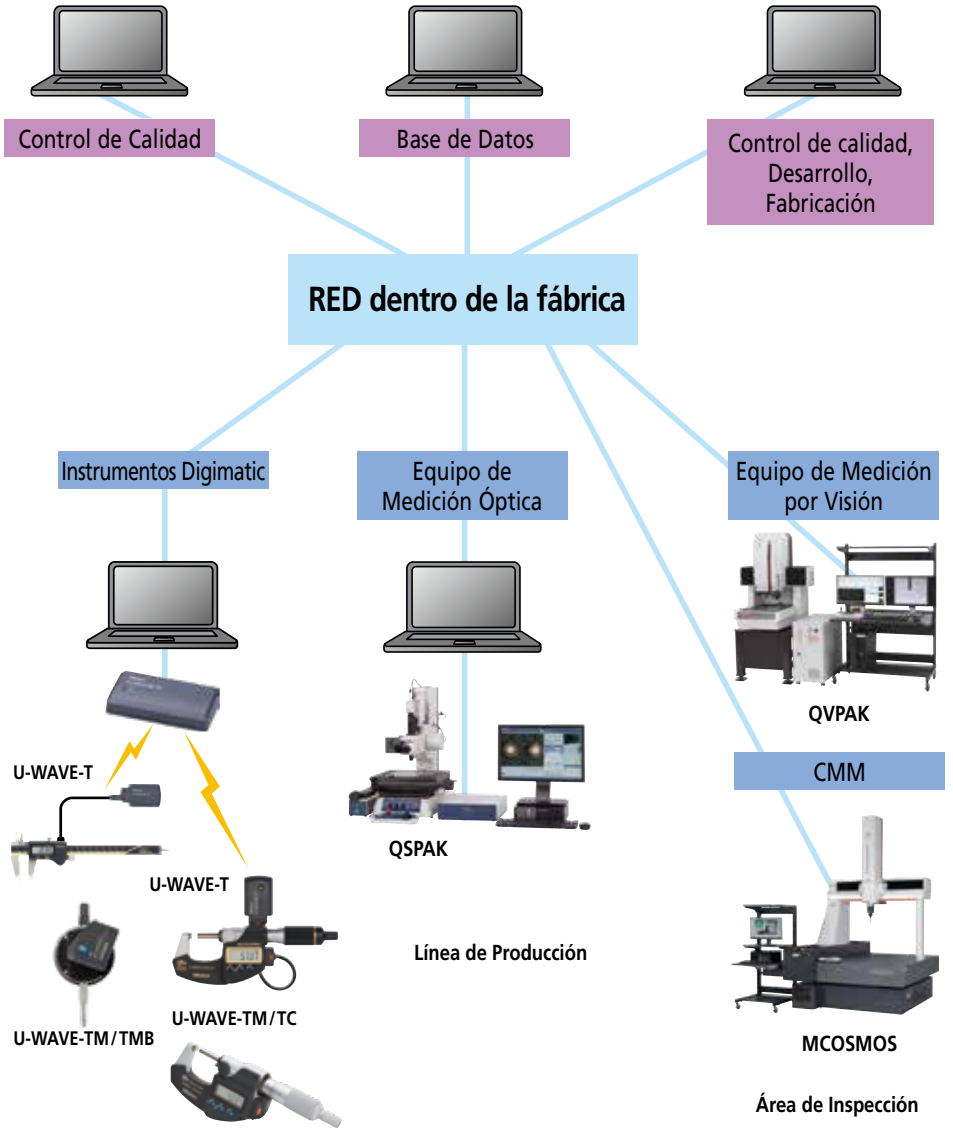
Unificar y controlar los resultados de las mediciones a través de la red

Servidor de Base de Datos

Permite la confirmación remota de resultados de mediciones en sitio y análisis estadístico de los datos almacenados.

Permite la administración centralizada de datos relacionados con las mediciones.

Permite la creación de etiquetas de inspección y el intercambio de datos del estado de fabricación.



MeasurLink® 09-25

Otros dispositivos periféricos y Software

Condition Monitor

Permite llevar a cabo mantenimiento preventivo a través del monitoreo del estado de la CMM.

Status Monitor

Puede monitorear remotamente las máquinas de medición.

Nota: Para obtener detalles sobre lo anterior, comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Instrumento Digimatic/Datos a PC
Dispositivo de Entrada USB Input Tool Direct USB-ITN

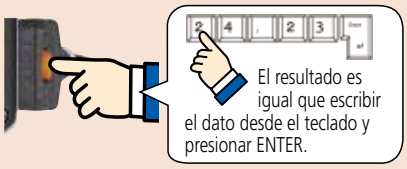
- Convierte datos de medición en señales de teclado y los ingresa directamente en hojas de cálculo como Excel y block de notas.
- Cuando se utiliza con software opcional (consulte la página 09-15), puede crear fácilmente hojas de cálculo de Excel, lo que permite mejorar aún más la eficiencia del trabajo.

USB-ITN

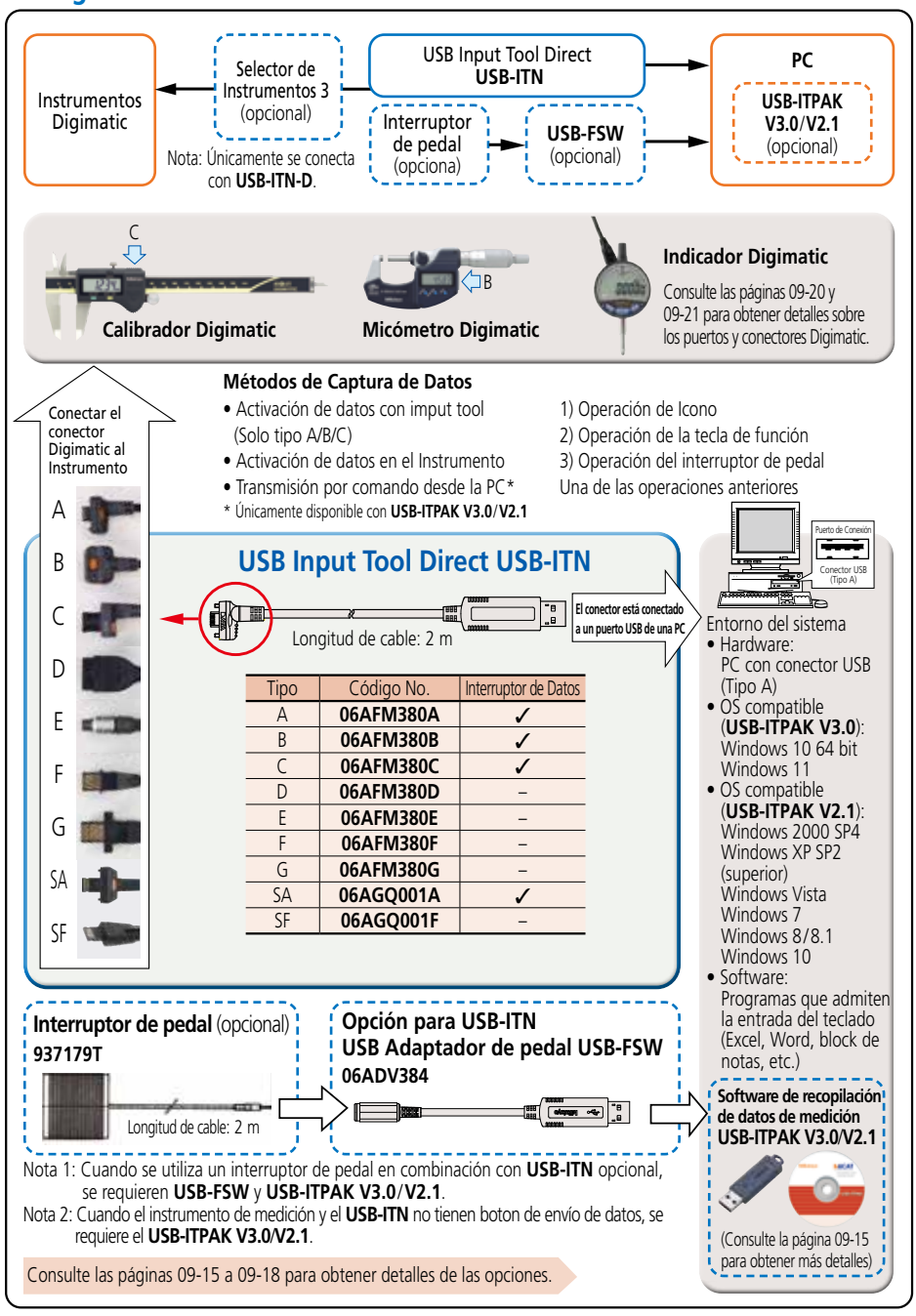
La herramienta de entrada se reconoce automáticamente como un dispositivo de teclado HID* (un controlador estándar de Windows) simplemente conectándolo a un puerto USB.

* HID (Dispositivo de interfaz humana)

Ingrese datos a la PC con solo presionar un botón



Configuración del sistema USB-ITN



Tipo	Código No.	Interruptor de Datos
A	06AFM380A	✓
B	06AFM380B	✓
C	06AFM380C	✓
D	06AFM380D	–
E	06AFM380E	–
F	06AFM380F	–
G	06AFM380G	–
SA	06AGQ001A	✓
SF	06AGQ001F	–

Ejemplo de conexión

USB Input Tool Direct USB-ITN-B

Especificaciones

- Compatibilidad de salida: USB2.0 o USB1.0
- Software de controlador compatible:
  Conmutable entre los 2 elementos siguientes
  1) Cuando se utiliza de forma independiente: dispositivo de teclado HID*
  2) Cuando se utiliza con **USB-ITPAK V3.0/V2.1**: Puerto COM virtual (VCP)
- Velocidad de comunicación: 12 Mbps (velocidad máxima)
- Fuente de alimentación: alimentación por bus USB
- Masa: 59 g
- Certificado USB2.0
- Cumple con la Directiva EMC de la UE

* Dado que este dispositivo es compatible con el software de controlador estándar de Windows, no se requiere software de controlador dedicado.

Nota: La información sobre **USB-ITPAK V3.0** se puede descargar desde nuestro sitio web.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Datos de Medición con Input Tool
Input Tool SERIES IT-020U/IT-007R

- **IT-020U** es un dispositivo de entrada flexible, fácil de usar con un botón de captura de datos grande y un conector de interruptor de pedal. **IT-007R** es una dispositivo de entrada de tipo comunicación RS-232C que puede controlarse mediante comandos de solicitud de datos desde una PC.
- Se puede conectar a varios tipos de instrumentos mediante cables de conexión opcionales.
- Cuando se utiliza con software opcional (consulte la página 09-15), puede crear fácilmente hojas de cálculo de Microsoft Excel, lo que permite mejorar aún más la eficiencia del trabajo.

IT-020U

IT-007R

Especificaciones principales de IT-020U

Especificación de salida: USB2.0 o USB1.0
Software de controlador compatible: Disponible entre dos tipos
1) Cuando se utiliza de forma independiente:
Dispositivo de teclado HID*
2) Con **USB-ITPAK V3.0/V2.1**: Puerto COM virtual (VCP)
Velocidad de comunicación: 12 Mbps (velocidad máxima)
Fuente de alimentación: por bus USB
Certificado USB2.0
Cumple con la directiva EMC
* Este producto es compatible con el controlador estándar de Windows. No requiere un controlador específico.

El dispositivo de teclado HID* (software de controlador estándar para Windows) se reconoce automáticamente cuando se conecta a un puerto USB.

* HID (Dispositivo de interfaz humana)

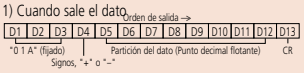
Especificaciones de comunicación IT-007R RS-232C

- Cumple con la especificación de salida: RS-232C

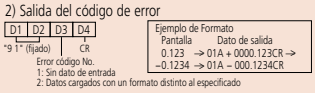
Método de Comunicación: Comunicación dúplex completa
Velocidad de comunicación: 2400 bps (fija)
Configuración de bits: Bit de inicio 1
Longitud de datos: 8
(Bit más significativo: 0 (fijo))
Paridad: Ninguna
Bit de parada: 1
Control de flujo: Ninguno
Posición inicial: DCE (definición del módem)

- Formato de Dato

1) Cuando sale el dato



2) Salida del código de error



- Señal de Dato solicitada

Los datos se pueden generar transmitiendo un carácter desde la PC.

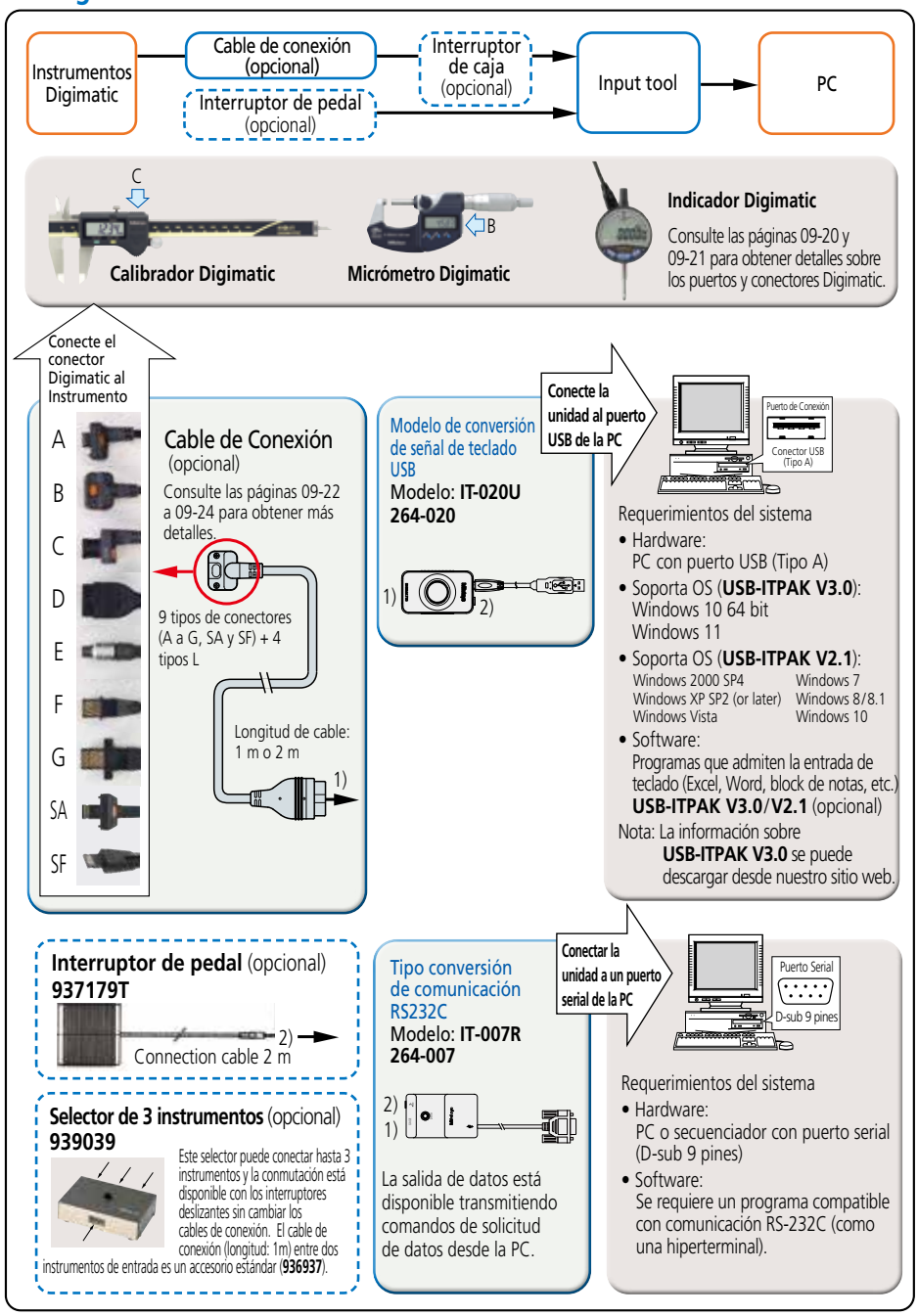
- Especificación del conector y alimentación desde la PC

Este producto funciona mientras acumula la energía suministrada desde la PC.
Se requiere un segundo o más en el intervalo de entrada.

No. PIN	Símbolo	in/out	Descripción de Funciones
1	(N.C.)	—	Sin Conexión
2	RXD	OUT	Salida de datos de este producto al PC
3	TXD	IN	Entrada de datos desde la PC a este producto
4	DTR	IN	Alimentación de +12 V desde el PC*
5	GND	—	Tierra
6	DSR	OUT	Sin usar
7	RTS	IN	Alimentación de +12 V desde el PC*
8	CTS	OUT	Sin usar
9	(N.C.)	—	Sin Conexión

* Cuando se conecta a un secuenciador, se requiere una fuente de alimentación.
Voltaje de entrada: Suministrado en el intervalo de 6 V a 16V.
Terminal de alimentación: Suministrado a los pines 4 y 7.
Nota: "4" y "6", "7" y "8" están conectados entre sí dentro de este producto.

Configuración del Sistema IT-020U/IT-007R



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Administración de Datos de Medición

¿Qué son las series Uwave?

- El sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición **U-WAVE** recopila rápidamente datos de medición exactos del proceso de inspección en el sitio para ayudar a realizar un análisis detallado.
- Los resultados de las mediciones se pueden enviar de forma inalámbrica y guardar en una PC, un teléfono inteligente o una tableta. Este sistema inteligente no requiere escritura a mano ni entrada manual desde un teclado.

Adquiera datos de medición de varios medidores Digimatic equipados con U-WAVE. ⇢ **Transfiera datos instantáneamente de forma inalámbrica a su PC, teléfono inteligente o tableta.**

Puede elegir entre una variedad de productos y aplicaciones.

Se permite una comunicación estable hasta una distancia máxima de 16-20 m*.
La eficiencia mejora considerablemente al poder trabajar sin preocuparse por la longitud del cable, obstáculos, etc.

- Libertad de movimiento
- Se elimina el error humano durante la entrada manual
- Disposición flexible del sitio de medición
- Comunicación inalámbrica estable

Instrumento Digimatic + Transmisor

Receptor

*Puede verse afectado por el entorno electromagnético.

Nota: El receptor no es necesario cuando se utiliza con **Mitutoyo *Bluetooth*® U-WAVE fit**

Actualmente están disponibles los siguientes tres tipos:

U-WAVE

El sistema consta de un receptor "**U-WAVE-R**" que se conecta a un PC y un transmisor "**U-WAVE-T**" que se conecta a un instrumento de medición.

PC (para almacenar datos)

U-WAVE-T

(Receptor) U-WAVE-R

(Transmisor) U-WAVE-T + Instrumento Digimatic

Folleto del producto E12051

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

U-WAVE fit

Si bien heredan las funciones y el rendimiento de **U-WAVE**, estos modelos se han hecho más pequeños y delgados, y tienen una operatividad mejorada, al estar diseñados específicamente para su uso con medidores digitales pequeños.

U-WAVE fit *Bluetooth*®

Esta es una versión ***Bluetooth***® de **U-WAVE fit**. Se puede conectar a un dispositivo con ***Bluetooth***®como una PC, un smartphone o una tableta, sin necesidad de un **U-WAVE-R** ni un receptor similar.

Nota: No se garantiza la conectividad de la aplicación dedicada Mitutoyo **U-WAVE fit *Bluetooth***® y **U-WAVE-TMB/TCB** a todos los dispositivos Bluetooth®.

Tabla de comparación de Funciones

	U-WAVE	U-WAVE fit*1	U-WAVE fit *Bluetooth*®*1
Método de Transmisión	Original <basado en IEEE802.15.4 (2.4 GHz)>		Bluetooth®
Distancia de Comunicación	Aproximadamente 20 m (línea de visión)		Aproximadamente 16 m (línea de visión)
Modelo Conectable	Instrumentos Digimatic	Instrumentos de medición pequeños Digimatic*3	
Software/Aplicación Dedicada	**U-WAVEPAK** (incluido con el receptor **U-WAVE**) **USB-ITPAK***2		**U-WAVEPAK-BW** **U-WAVEPAK-BM** **U-WAVE Navi** **USB-ITPAK***2

*1 Consulte la lista de modelos compatibles, ya que es posible que la unidad no se pueda conectar a algunos modelos.
*2 Es posible que el dispositivo no se reconozca cuando se utilizan versiones anteriores del sistema operativo Windows.
*3 También se puede conectar un indicador Digimatic (**ID-CNX**) mediante una unidad de conexión.

Folleto del producto
E12051

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Sistema de Comunicación Inalámbrica de Datos de Medición

U-WAVE-T

- El sistema que utiliza nuestro método de comunicación patentado es estable y con un bajo consumo de energía, lo que resulta en una mayor eficiencia en el trabajo.
- Se puede conectar a varios tipos de herramientas mediante cables de conexión especiales opcionales.

Modelo	U-WAVE-T (Tipo IP67)	U-WAVE-T (Tipo Zumbador)
Código No.*	**02AZD730G/02AZD730H/02AZD730J**	**02AZD880G/02AZD880H/02AZD880J**
Tipo de Protección	IP67	None
Indicación de recepción de datos	LEDs	Zumbador y LED
Fuente de Energía	Pila de litio CR2032×1	
Tiempo de vida de la pila	Aproximadamente 400 000 transmisiones	
Dimensiones (mm)	44×29.6×18.5	
Masa (g)	23	

* Para utilizar este producto, se requiere conformidad con la ley de radio aplicable en cada país. El número de código varía según el país de destino. Póngase en contacto con su oficina de ventas Mitutoyo más cercana.

Configuración del sistema U-WAVE-T

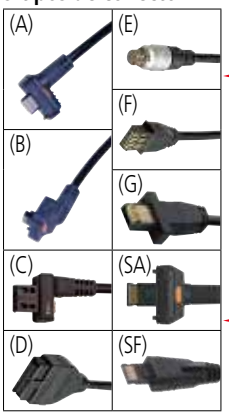
Cable de conexión dedicada U-WAVE-T

Un cable dedicado conecta un Instrumento Digimatic a **U-WAVE-T**. Verifique el conector (A a G y SF; consulte las páginas 09-23 y 09-24 para obtener más detalles).

Compatible con el Instrumento Digimatic que se utilizará y seleccione el tipo estándar (figura 1) o el tipo de interruptor de pedal (figura 2) según su aplicación.

Tipo	Cable de conexión estándar Código No.	Cable de conexión para Interuptor de Pedal Código No.
(A) Modelo resistente al agua con botón de salida	**02AZD790A**	**02AZE140A**
(B) Modelo resistente al agua con botón de salida	**02AZD790B**	**02AZE140B**
(C) Con botón de salida de datos	**02AZD790C**	**02AZE140C**
(D) Tipo plano de 10 pines	**02AZD790D**	**02AZE140D**
(E) Tipo redondo de 6 pines	**02AZD790E**	**02AZE140E**
(F) Recto tipo plano	**02AZD790F**	**02AZE140F**
(G) Modelo recto tipo plano a prueba de agua	**02AZD790G**	**02AZE140G**
(SA) Modelo recto resistente al agua con botón de salida de datos	**02AZF960**	**02AZF960**
(SF) Tipo estándar recto	**02AZG011**	**02AZG021**

9 tipos de conector



Accesorio estándar
Clip para fijación de cables

Ejemplo de aplicación del clip

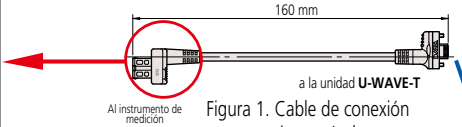


Figura 1. Cable de conexión tipo estándar

Interruptor de pedal (opcional)
937179T

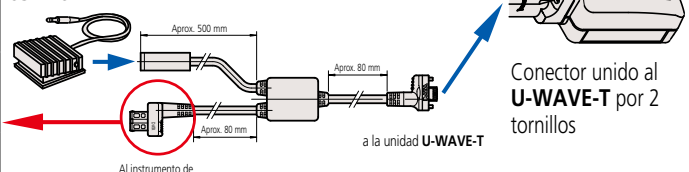
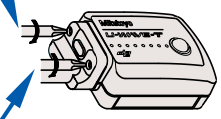


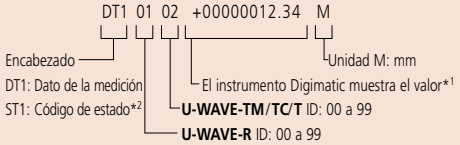
Figura 2. Cable de conexión para interruptor de pedal



Conector unido al **U-WAVE-T** por 2 tornillos

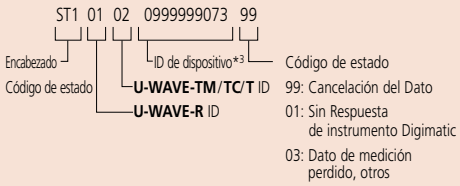
• Formato de Datos

Ejemplo de formato cuando el Instrumento Digimatic muestra 12.34



*1 La función de interfaz de datos se puede cambiar a "Solo valor de medición" (por ej.) 12.34 .

*2 Ejemplo de formato de código de estado.



*3 Número único asignado a **U-WAVE** en el momento del envío

Notas en la identificación de los datos de Medición en Múltiples Sistemas de Operación

Siguiendo el formato anterior, el formato de datos **U-WAVE** comienza con un código de 4 dígitos donde los dos primeros dígitos representan canales receptores y los dos últimos son canales transmisores. La gran cantidad de combinaciones de transmisor/receptor posibles con este esquema garantiza que los receptores en un sistema de medición de fábrica solo acepten datos de los transmisores previstos, incluso cuando varios receptores estén dentro del alcance de comunicación de diferentes transmisores que utilizan el mismo canal. También se pueden utilizar diferentes bandas de frecuencia (hasta 15 disponibles) para garantizar aún más que no haya problemas de comunicación entre unidades **U-WAVE-R**.

U-WAVE-T (U-WAVE fit)

Especificaciones del Sistema de Comunicación

• Comunicación Inalámbrica

Especificación Inalámbrica	Original <basado en IEEE802.15.4 (2.4 GHz)>
Distancia de comunicación inalámbrica	Aprox. 20 m (línea de visión)
Velocidad de Comunicación Inalámbrica	250 kbps
Transmisión de Salida	0 mW (1 dBm) o menos
Metodo de modulación	DS-SS (Secuencia Directa - Espectro Ensanchado) Resistente a señales de interferencia y ruido
Frecuencia de Comunicación	2.405 a 2.475 GHz
Banda usada	15 canales (2.405 a 2.475 GHz a intervalos de 5 MHz) La función de búsqueda de ruido evita interferencias con otros dispositivos de comunicación

Nota: **U-WAVE-T** no se puede utilizar fuera del país donde fueron adquiridos.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

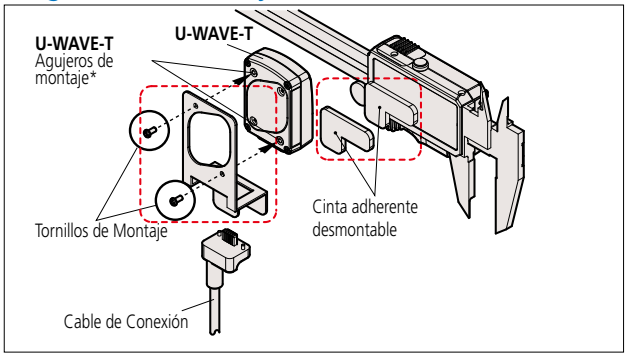
Accesorios opcionales para U-WAVE

Soporte de Montaje para U-WAVE-T

Soporta el **U-WAVE-T** en un Instrumento Digimatic mediante un sujetador desmontable. Las baterías se pueden reemplazar sin necesidad de desconectar el **U-WAVE-T** del instrumento.

Soporte de Montaje **U-WAVE-T**
02AZE200
Accesorio estándar
• Sujetadores desmontables: 1 juego
• Tornillo de montaje: 2 pzas.

Diagrama de Montaje (02AZE200)

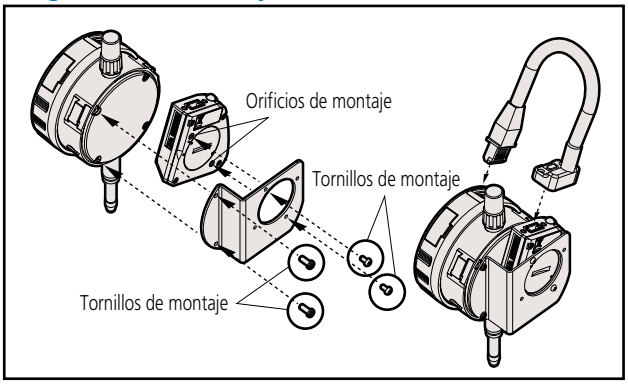


Nota: Para evitar la pérdida de adherencia, no permita que el aceite o el refrigerante entren en contacto con las superficies de unión de las cintas adherentes desmontables.

Soporte de montaje U-WAVE-TM/TMB para indicador Digimatic

Soporte de montaje **U-WAVE-TM/TMB** para **indicador Digimatic**
02AZF670/02AZF675
Accesorios estándar
• Tornillos de montaje: 4 pzas.

Diagrama de Montaje (02AZF670)



Soporte de montaje U-WAVE-T para QM-Height

Soporte de montaje **U-WAVE-T** para **QM-Height**
02AZE990
Accesorios estándar
• Sujetador desmontable: 2 pza. (en imagen de espejo)
• Tornillo de montaje: 2 pzas.

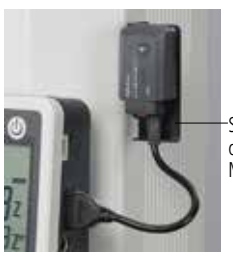
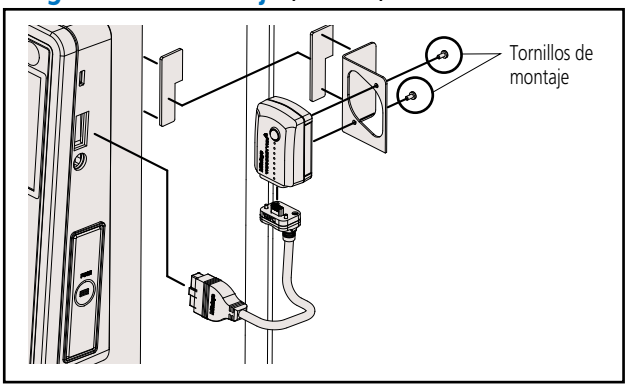


Diagrama de Montaje (02AZE990)



* Los dos orificios de montaje del **U-WAVE-T** se encuentran en una pieza de plástico relativamente frágil. Tenga cuidado de no aplicar demasiada fuerza al apretar.

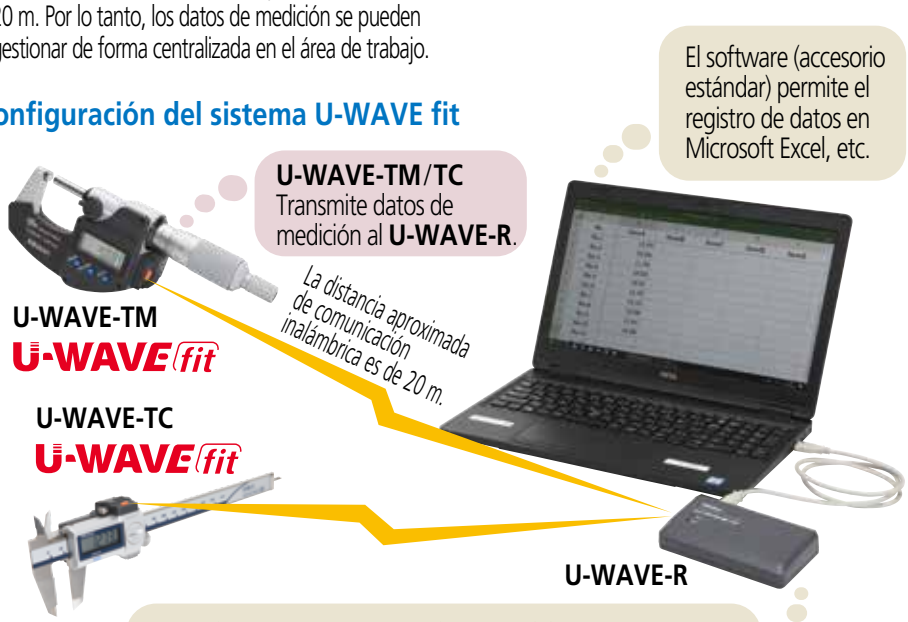
Folleto del producto
E12051

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición U-WAVE-TM/TC (U-WAVE fit)

- Si bien heredan las funciones y el rendimiento de **U-WAVE**, estos modelos se han hecho más pequeños y delgados y han mejorado la operatividad, estando diseñados específicamente para su uso con instrumentos Digimatic pequeños.
- El sistema que utiliza nuestro método de transmisión patentado presenta una comunicación estable y un bajo consumo de energía, lo que resulta en una mejor eficiencia del trabajo.
- Se pueden registrar hasta 100 medidores Digimatic en un único **U-WAVE-R**, y la distancia de comunicación inalámbrica es de aproximadamente 20 m. Por lo tanto, los datos de medición se pueden gestionar de forma centralizada en el área de trabajo.
- El sistema inalámbrico sin cableado puede mantener el lugar de trabajo ordenado y aumentar la capacidad de trabajo durante la medición.
- La instalación del software opcional **USB-ITPAK V3.0/V2.1** permite usar Excel para mejorar la eficiencia de la medición. Esto permite introducir los datos de varios instrumentos de medición en hojas de cálculo independientes o ingresarlos de forma conjunta.

Configuración del sistema U-WAVE fit



U-WAVE-R

Modelo	U-WAVE-R
Código No.*	02AZD810D
Fuente de alimentación	Sistema de alimentación por puerto USB
Número de unidades **U-WAVE-R** que se pueden conectar a una PC	Hasta 15
Número de unidades **U-WAVE-T** que se pueden conectar	Hasta 100
Dimensiones Externas (mm)	140×80×31.6
Masa (g)	130

* El número de código varía según el país de destino.

U-WAVE-R main unit

USB2.0 cable (1 m) attached

U-WAVEPAK

Software **U-WAVEPAK** (accesorio estándar)

Entorno del sistema: OS compatible
Windows 2000 Professional (SP4 o superior)
Windows XP Home Edition (SP2 o superior)
Windows XP Professional (SP2 o superior)*
Windows Vista*, Windows 7*, Windows 8/8.1*
Windows 10*
Windows 11 Version 1022B o superior
* Soporta OS de 32-bit, 64-bit
<Versiones confirmadas operativas en Windows 10>
- **U-WAVEPAK Version1.020** o superior

Conectividad confirmada para tableta PC
- Microsoft Surface Pro 6 (la versión cuyo funcionamiento en Windows 10 Professional está confirmado)
- Entorno requerido: Unidad de DVD (requerida para la instalación), puerto USB × 2 puertos o más.

Nota: No se puede conectar a un dispositivo que no sea una PC (como un secuenciador **DP-1VA LOGGER**).

El software **U-WAVEPAK** se puede descargar aquí.

U-WAVE-TM/TC (U-WAVE fit)

Especificaciones de comunicación del sistema

- Comunicación Inalámbrica

Especificación Inalámbrica	Original <basado en IEEE802.15.4 (2.4 GHz)>
Distancia de Comunicación Inalámbrica	Aproximadamente 20 m (línea de visión)
Velocidad de Comunicación Inalámbrica	250 kbps
Transmisión de salida	2.5 mW (4 dBm) o menor
Método de Modulación	DS-SS (Secuencia directa - Espectro ancho Resistente a señales perturbadoras y ruido
Frecuencia de Comunicación	Banda: 2.405-GHz (Banda ISM: Frecuencia Universal)
Banda usada	15 canales (2.405 a 2.475 GHz a intervalos of 5 MHz). La función de búsqueda de ruido evita interferencias con otros dispositivos de comunicación.

Nota: **U-WAVE-TM/TC/R** no se puede utilizar fuera del país donde se compró.

Especificaciones principales de U-WAVEPAK

- Configuración del software del controlador dedicado (USB y puerto COM virtual).
- Configuración inicial del número de identificación y selección de frecuencia (se requiere solo una vez la primera vez).
- Cargue datos en Microsoft Excel o Bloc de notas a través de la función de interfaz de datos.

Folleto del producto E12051

Video

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Aplicaciones Típicas

U-WAVE-TM (264-622)

U-WAVE-TC (264-621)

Unidad transmisora/conectora

264-622

02AZF310

264-621

02AZF300

ESPECIFICACIONES

El tipo IP67 es resistente a la entrada de agua y polvo. El tipo de Zumbador notifica la recepción de datos mediante un sonido de timbre y un LED.

Instrumento de Medición Conectable	Micrómetro		Calibrador	
Código No.	**264-622**	**264-623**	**264-620**	**264-621**
Modelo	**U-WAVE-TM** (Tipo IP67)	**U-WAVE-TM** (Tipo Zumbador)	**U-WAVE-TC** (Tipo IP67)	**U-WAVE-TC** (Tipo Zumbador)
Tipo de Protección	IP67	N/A	IP67	N/A
Indicación de recepción de datos	LEDs	Zumbador y LED	LEDs	Zumbador y LED
Fuente de Energía	Pila de litio CR2032×1			
Tiempo de vida de la pila	Aproximadamente 400 000 veces transmisión continua de datos			
Dimensiones Externas (mm)	41.9×12.9×38.8		56×11.45×30.4	
Masa (g)	18			

Fijado a la unidad de transmisión e insertado en el conector de salida del Instrumento Digimatic.

Código No.	**02AZF310**	**02AZF300**	**02AZF960**	**02AZF700**
Nivel de Protección	IP67	N/A	IP67	N/A
Masa (g)	6			10
Unidad de Transmisión conectable	**U-WAVE-TM/TC** (Tipo IP67)	**U-WAVE-TC** (estándar)	**U-WAVE-TM** (para **QuantuMike***)	**ID-CNX/ID-FNX** (sólo tipo de12.7mm)

Nota 1: **02AZF310** garantiza proteción a prueba de agua solo cuando se conecta a instrumentos de medición del tipo IP67.
Para obtener información sobre las unidades de conexión compatibles, comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo.
Nota 2: La protección a prueba de agua se garantiza solo cuando se conecta a instrumentos de medición del tipo IP67.
* **02AZF960** es aplicable a nuevos modelos (**293-14X-40**/**293-18X-40**). Consulte la página 02-5.

Compatibilidad del instrumento de medición y la unidad

Instrumento Digimatic		Unidad de conexión/cable de conexión		Transmisor		Receptor
Micrómetros Digimatic		Tipo estándar	**02AZF310**		Tipo Zumbador **U-WAVE-TM 264-623**	**U-WAVE-R 02AZD810D**
		QuantuMike* (Consulte la 02-5)	**02AZF960**	IP67	Tipo IP67 **U-WAVE-TM 264-622**	
Calibradores Digimatic		Tipo estándar	**02AZF300**		Tipo Zumbador **U-WAVE-TC 264-621**	
		Tipo a prueba de refrigerante	**02AZF310**	IP67	Tipo IP67 **U-WAVE-TC 264-620**	
Indicadores Digimatic y Otros		Serie **ID-CNX/ ID-FNX** (solo tipo de 12.7 mm)	**02AZF700**		Tipo Zumbador **U-WAVE-TM 264-623**	
				IP67	Tipo IP67 **U-WAVE-TM 264-622**	
		Otros: Cable de conexion			Tipo Zumbador **U-WAVE-T 02AZD880G**	
		Otros: Soporte de Montaje		IP67	Tipo IP67 **U-WAVE-T 02AZD730G**	

Diseño registrado en Japón

* Para utilizar este producto, se requiere conformidad con la ley de radio aplicable en cada país. El número de código varía según el país de destino. Póngase en contacto con su oficina de ventas Mitutoyo más cercana.
* **02AZF960** es aplicable a nuevos modelos (**293-14X-40**/**293-18X-40**). Consulte la página 02-5.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición U-WAVE-TMB/TCB (U-WAVE fit *Bluetooth*®)

- La comunicación Bluetooth® permite transmisión inalámbrica de datos de medición desde micrómetros y calibradores digimatic a PC, teléfonos inteligentes, tabletas y otras terminales similares.
- La comunicación Bluetooth® no requiere una unidad receptora convencional (**U-WAVE-R**) Lo que mejora la operatividad y reduce los costes. Ahora es fácil utilizarlo en lugares donde no se pueden utilizar sistemas de computo.
- **U-WAVEPAK-BM** (gratis), la aplicación de software de soporte de medición para teléfonos inteligentes está disponible para descargar desde las tiendas de aplicaciones (Google Play, Apple Store).
- **U-WAVEPAK-BW** (gratis), el software de comunicación para transferir datos de medición a un software de computadora opcional (**USB-ITPAK, MeasurLink®**) está disponible para descargar desde el sitio web de nuestra empresa.
  https://www.mitutoyo.co.jp/eng/contact/products/u-wave/

U- WAVEPAK-BM Get from Google Play Download from App Store

Configuración del sistema U-WAVE fit *Bluetooth*®

No se requiere receptor, una PC puede conectar hasta siete unidades de **U-WAVE fit *Bluetooth*®**.

Para Micrómetros Digimatic
U-WAVE-TMB

Para Calibradores Digimatic
U-WAVE-TCB

Ejemplo de fijación del indicador Digimatic

Aplicación de navegación de medición

Aplicación	Mitutoyo U-WAVE Navi	U-WAVEPAK-BM	U-WAVEPAK-BW
Propósito	Usando la aplicación, cree un procedimiento de medición, visualice y navegue por la medición y administre los resultados de la medición.	Mida una pieza de trabajo para realizar una gestión de tendencias simple	Se pueden configurar hasta siete unidades de **U-WAVE-TCB/TMB**. Los resultados de las mediciones se pueden transferir a una hoja de cálculo de Excel.
Funciones (Posibles acciones)	• Crear/realizar un procedimiento de medición (incluido el juicio PASA/NO PASA) • Navegar por un procedimiento de medición • Gestionar/transferir un procedimiento de medición • Mostrar una lista de resultados de medición • Transferir un resultado de medición	• Juicio PASA/±NO PASA • Registro de datos • Visualización gráfica del resultado de la medición • Mostrar el histograma de los resultados de la medición • Transferir un resultado de medición (datos de registro)	Identificación del origen de los datos Aplicación superior (conexión con **USB-ITPAK**, **MeasurLink**)
Lenguaje mostrado	Japonés/Inglés (Dependiendo de los ajustes del OS)	16 idiomas incluido el inglés*	Japonés/Inglés (Dependiendo de la configuración del SO)
Sistema Operativo Compatible	Android 7.0 o superior (iOS no es soportado) **Disponible en Google Play para descarga gratuita.** Get from Google Play U-WAVE Navi	Android 7.0 o posterior/iOS 10.0 o posterior **U-WAVEPAK-BM (Sólo versión en inglés) se puede descargar de forma gratuita desde cada tienda de aplicaciones.** Get from Google Play Download from App Store U-WAVEPAK-BM	Windows10 Pro 64bit **Descarga de la siguiente URL** **https://www2.mitutoyo.co.jp/eng/contact/products/u-wave/index2.html**

* Japonés, inglés, alemán, francés, italiano, polaco, portugués, húngaro, coreano, chino (tradicional/simplificado), vietnamita, tailandés, malayo, indonesio, español.
Nota 1: Google Play y el logotipo de Google Play son marcas comerciales de Google LLC. Apple y el logotipo de Apple son marcas comerciales de Apple Inc.
Nota 2: No podemos garantizar el funcionamiento de esta aplicación y **U-WAVE TMB/TCB** con todos los dispositivos equipados con Bluetooth®.

Especificaciones de comunicación del sistema U-WAVE-TMB/TCB (U-WAVE fit *Bluetooth*®)

• Especificaciones de comunicación inalámbrica

Comunicación Inalámbrica	Bluetooth® 4.2 Baja energia
Distancia de Comunicación Inalámbrica	Aprox. 16 m (línea de visión) Aprox. 10 m (en ambiente de fabrica)
Transmisión de salida	2.5 mW (5 dBm) o menor (Clase 2)
Método de Modulación	FH-SS (Espectro ancho por salto de frecuencia)
Frecuencia de Comunicación	Banda de 2.4 GHz

Nota 1: Compre **U-WAVE-TMB/TCB** en el país donde desea utilizarlo.
Nota 2: **U-WAVE-TMB/TCB** no es compatible con **U-WAVE fit**, para el cual las especificaciones de comunicación son diferentes.
Nota 3: No se garantiza la conectividad de **U-WAVE-TMB/TCB** a todos los dispositivos Bluetooth®.

USB-ITPAK V3.0

Sofware para descargar

Dongle USB

Permite el uso de todas las funciones del software cuando se conecta a una PC

USB-ITPAK V2.1

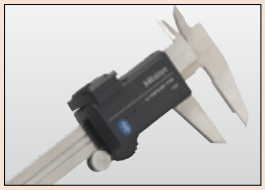
Dongle USB

Permite el uso del software cuando está conectado a una PC

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Aplicaciones Típicas

U-WAVE-TMB (264-626)



U-WAVE-TCB (264-625)

Transmisor/Receptor

264-626

02AZF310

264-625

02AZF300

ESPECIFICACIONES

	Para micrómetros Digimatic		Para Calibradores Digimatic	
Código No.	**264-626**	**264-627**	**264-624**	**264-625**
Modelo	**U-WAVE-TMB** (Tipo IP67)	**U-WAVE-TMB** (Tipo Zumbador)	**U-WAVE-TCB** (Tipo IP67)	**U-WAVE-TCB** (Tipo Zumbador)
Nivel de Protección	IP67	N/A	IP67	N/A
Indicación de recepción de datos	LED	LED, zumbador	LED	LED, zumbador
Fuente de Energía	Pila de litio CR2032×1			
Tiempo de vida de la pila	OS Windows: Aproximadamente 3 meses, iOS / Android: Aproximadamente 1 año			
Masa (g)	18			

Elija una unidad de conexión compatible con su instrumento

Código No.	**02AZF310**	**02AZF300**	**02AZF960**	**02AZF700**
Nivel de Protección	IP67	N/A	IP67	N/A
Masa (g)	6			10
Unidad de Transmisión conectable	**U-WAVE-TMB/TCB** (Tipo IP67)	**U-WAVE-TCB** (para tipo estándar)	**U-WAVE-TM** (para **QuantuMike***)	**ID-CNX/ID-FNX** (Solo tipo de 12.7 mm)

Nota: El rendimiento a prueba de agua solo se garantiza cuando se conecta a instrumentos de medición de tipo IP67.
* **02AZF960** es aplicable a nuevos modelos (**293-14X-40**/**293-18X-40**). Consulte la página 02-5.

Compatibilidad del instrumento de medición y la unidad de transmisión

Instrumento Digimatic		Unidad de conexión/cable de conexión		Transmisor
Micrómetros Digimatic		Tipo estándar	02AZF310	Tipo Zumbador **U-WAVE-TMB 264-627**
		QuantuMike* (Consulte la página 02-5)	02AZF960	IP67 Tipo IP67 **U-WAVE-TMB 264-626**
Calibradores Digimatic		Tipo estándar	02AZF300	Tipo Zumbador **U-WAVE-TCB 264-625**
		Tipo a prueba de refrigerante	02AZF310	IP67 Tipo IP67 **U-WAVE-TCB 264-624**
Indicadores Digimatic		**ID-CNX/ID-FNX** Serie (solo tipo de 12.7 mm)	02AZF700	Tipo Zumbador **U-WAVE-TMB 264-627**
				IP67 Tipo IP67 **U-WAVE-TMB 264-626**

* **02AZF960** es aplicable a nuevos modelos (**293-14X-40**/**293-18X-40**). Consulte la página 02-5.

Folleto de Producto E12051

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Software de recopilación de datos de medición USB-ITPAK V3.0/V2.1

(**IT-016U/IT-020U/USB-ITN/U-WAVE/DP-1VA LOGGER** puede ser usado para enviar los datos a una hoja de cálculo de Microsoft® Excel®.)

- **USB-ITPAK V3.0/V2.1** crea un procedimiento para ingresar datos de instrumentos equipados con salida Digimatic a hojas de cálculo de Excel a través de **IT-016U**, **IT-020U**, **USB-ITN** o **U-WAVE**. Este software opcional facilita el trabajo de inspección diario de productos producidos en serie.

V2.1	V3.0	Función
✓	✓	Medición secuencial: Inserta datos de medición en el certificado de inspección (Excel)
✓	✓	Medición simultánea: recopila simultáneamente datos de medición de múltiples instrumentos de medición montados en una plantilla
✓	✓	Medición individual: recopila datos de medición de inspecciones realizadas por separado en una sola PC
—	✓	Función de medición simple: clasifica automáticamente los datos de medición e inserta los datos en diferentes columnas en Excel
—	✓[1]	Configuración del instrumento de medición: establece el año y mes de calibración, los valores preestablecidos, la puesta a cero,etc. para un instrumento de medición
—	✓[1]	Historial de mediciones: registra a los operadores y los Instrumentos de medición utilizadas en los datos de medición

Simbolo: ✓[1]: Puede ser usado únicamente cuando se conecte con **USB-ITPAK V3.0**, **ID-CNX/ID-FNX** y **USB-ITN-SF/IT-020U**. ✓: Puede ser usado —: NO puede ser usado

Nota 1: **V3.0** puede ser descargado de nuestra sitio web.
Nota 2: Para **V3.0**, las funciones comunes con **V2.1** se pueden utilizar comprando **V3.0** (**06AGR543**) y conectando una llave USB a la PC.

Principales características USB-ITPAK V3.0/V2.1

- **Configuración de la entrada de Microsoft Excel:**
  Designación de dónde ingresar (libro de trabajo, hoja de trabajo, intervalo de celdas), movimiento del cursor (derecha, abajo) y otros.
- **Selección del método de medición (3 modos disponibles)**
  1) Medición secuencial 2) Medición simultánea 3) Medición individual (consulte la página 09-17 para obtener más detalles).
- **Elemento de control e instrucción en la entrada de datos**

Elemento de Control	Operación con Ratón	Tecla de Función	Interruptor de pedal + USB-FSW	Interruptor de datos al usar **U-WAVE**	Interruptor de Datos distinto de **U-WAVE**
Solicitud de salida de datos	✓*1	✓*1	✓	✓*2	✓
Cancelación de datos	✓*1	✓*1	✓	✓ Presionar y mantener*2	
Saltar datos	✓*1	✓*1	✓		
Entrada de caracteres (ejemplo: PASA o NO PASA, etc.)			✓ Cadenas de caracteres preregistradas		

*1 No disponible durante la medición individual
*2 No disponible durante la medición simultánea en el modo controlado por eventos.

- **Número de Instrumentos conectables**

Dispositivos Disponibles	Maximo número de conexiones (total de (1), (2), y (3))	Otros
1) **IT-020U/USB-ITN**	Para Windows 2000/XP Hasta 100 unidades*3 Para Windows Vista/7/8/8.1/10/11 Hasta 20 unidades*3 (Para **U-WAVE-R**, más 100 por unidad en términos de instrumentos disponibles)	• Máximo registro (total de (1), (2), y (3)) 400 unidades
2) **USB-FSW**		• Control/Identificación del instrumento conectado VCP (Puerto COM virtual) Interruptor de HID a VCP para (1) y (2). El software del controlador VCP es suministrado con el **USB-ITPAK**.
3) **U-WAVE-R** Hasta 100 instrumentos conectables con cada **U-WAVE-R**. **U-WAVE-T** ID: 00 a 99		

- **Tiempo de registro de datos**: cuando se use **IT-020U/USB-ITN**, 0.2 s a 0.3 s por instrumento.
  U-WAVE modo controlado por eventos: intervalo de actualización de datos de: 0.5 s
- **Función de entrada del temporizador** (únicamente mediciones simultáneas)
  Intervalo de entrada (tiempo): 0.1 s*4 24 h máximo.
- **Función de visualización de fecha/hora de medición** (disponible en mediciones secuenciales y simultáneas)
  El formato de visualización está sujeto al ajuste de la hoja de excel.

*3 El número actual puede ser menor dependiendo de la configuración del sistema.
*4 Si se establece un tiempo más corto, se da prioridad al tiempo más largo en comparación con el tiempo de comunicación real.

Accesorios opcionales para USB-ITPAK

Adaptador de interruptor de pedal USB USB-FSW

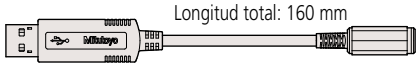
Este adaptador USB para conectar una PC es necesario cuando se utiliza el interruptor de pedal (**937179T**) en **USB-ITN**. Se incluye un controlador VCP dedicado para este adaptador en **USB-ITPAK**.

Especificaciones

- Con **USB-ITPAK**, se puede configurar la aplicación del interruptor de pedal.
- Control de datos: "Solicitud de datos", "Cancelación de datos", "Omisión de datos"
- Entrada de cadena de caracteres (por ejemplo, PASA/NO PASA, etc.)

Nota: **USB-FSW** se utiliza para la instalación del controlador VCP.

Adaptador de Interruptor de Pedal USB-FSW



Accesorios Opcionales

Modelo	USB-ITPAK V3.0	USB-ITPAK V2.1
Código No.	**06AGR543** (Únicamente dongle USB)	**06AFM386** (Software+dongle USB)
OS compatible (Windows)	Windows 10 solo 64 bit Windows 11	Windows 2000 SP4 a Windows 10
Versión de Excel compatible	Excel 2010, 2013, 2016, 2021, Microsoft 365	Excel 2002, 2003, 2007, 2010, 2013, 2016, Microsoft 365

No se admite la actualización desde **V1.0**/**V2.0**.

USB-ITPAK V3.0

Descargar software

Dongle USB

Permite el uso de todas las funciones del software cuando se conecta a una PC

USB-ITPAK V2.1

Dongle USB

Permite el uso del software cuando está conectado a una PC

Entorno Operativo

OS compatible*1	**USB-ITPAK V3.0**: Windows 10 (únicamente 64 bit) Windows 11
	USB-ITPAK V2.1: Windows 2000 SP4 Windows XP SP2 o superior Windows Vista Windows 7 Windows 8 Windows 8.1 Windows 10
Versiones de Excel soportada*2	**USB-ITPAK V3.0**: 2010, 2013, 2016, 2021 Microsoft 365
	USB-ITPAK V2.1: 2002, 2003, 2007, 2010, 2013, 2016 Microsoft 365
Disco Duro	**USB-ITPAK V3.0**: Espacio libre de más de 15 MB **USB-ITPAK V2.1**: Espacio libre de más de 10MB
Unidad de CD-ROM	Para instalación del programa*4
Puerto USB*3	2 puertos o más
Resolución del monitor	**USB-ITPAK V3.0**: 1024×768, 256 colores o más **USB-ITPAK V2.1**: 800×600, 256 colores o más

*1 Compatible con sistemas operativos de 32 y 64 bits
*2 Operación con Excel OS Mac no está garantizado.
*3 Se puede utilizar un concentrador disponible comercialmente. (Se recomienda un producto certificado por USB)
*4 **V3.0** no requiere una unidad de CD pero sí requiere una conexión a Internet para su descarga.

Soporte de idiomas

- Idioma de funcionamiento (17 idiomas):
  japonés, inglés, alemán, francés, español, italiano, checo, sueco, turco, polaco, húngaro, ruso, coreano, chino (tradicional/simplificado), neerlandés, portugués
- Manual de operación (Archivo PDF)
  japonés, inglés, alemán

Código No.

Modelo	USB-FSW
Código No.	**06ADV384**

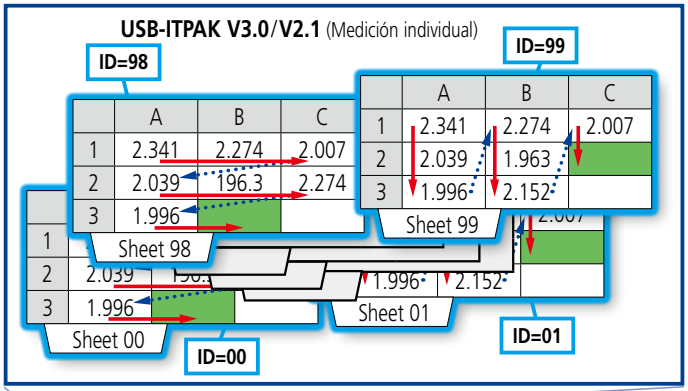
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Ejemplo de medición utilizando el sistema de comunicación inalámbrico Serie U-WAVE

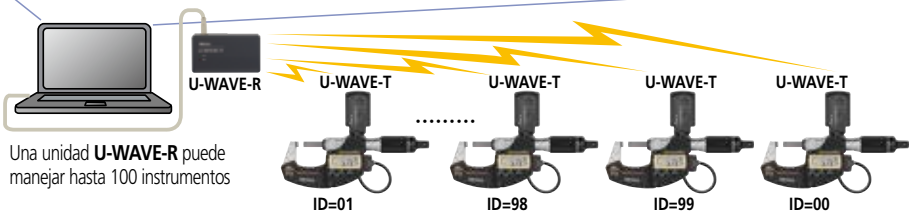
<Clasificación de datos de mediciones individuales>

Datos de varios instrumentos Digimatic enviados a hojas de Excel independientes

Los datos de medición de múltiples instrumentos de medición se pueden ordenar e insertar fácilmente en las hojas respectivas en Excel.



El punto de entrada se puede especificar por **U-WAVE-T ID**.
- Especificando un archivo de Excel.
- Especificando una celda de datos de entrada (Ejemplo: A1: C3)
- Especificando el movimiento del cursor



Una unidad **U-WAVE-R** puede manejar hasta 100 instrumentos

Nota: **U-WAVE-TM/TC** también puede estar disponible.

<Entrada de temporizador + visualización de fecha/hora de medición durante la medición simultánea>

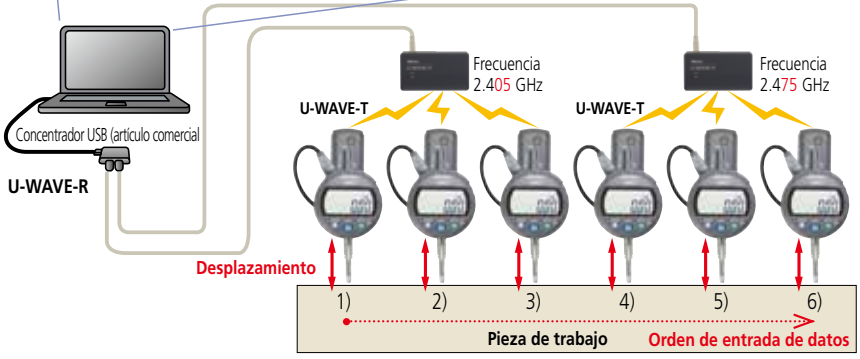
Obtiene automáticamente datos de desplazamiento en un determinado intervalo de entrada

La función de operación impulsada por eventos de **U-WAVE** permite la recopilación de datos en un momento preestablecido mediante un temporizador.

USB-ITPAK V3.0/V2.1 medición simultánea + entrada de temporizador (ejemplo: intervalo de 5 s)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Desplazamiento 1)	Desplazamiento 2)	Desplazamiento 3)	Desplazamiento 4)	Desplazamiento 5)	Desplazamiento 6)	Fecha/tiempo Medición
2	0.281	0.162	0.121	0.051	0.011	–0.001	2013/4/1 7 30 00
3	0.279	0.152	0.133	0.064	0.018	–0.003	2013/4/1 7 30 05
4	0.265	0.149	0.142	0.089	0.021	–0.007	2013/4/1 7 30 10
5							
6							

5 s
5 s
5 s



El intervalo de entrada se puede establecer arbitrariamente en intervalos de 0.1 segundos hasta 24 horas. Si se establece un valor menor que el tiempo de carga de datos, el tiempo de medición real será el intervalo de entrada.
Con **U-WAVE**, puede ocurrir un error (sin datos) si menos de 0.5 segundos se establece para el intervalo de entrada.
Esto se debe a que la señal de solicitud de datos se emite antes de que lleguen los datos según el intervalo de actualización de datos impulsado por eventos que se establece en 0.5 segundos (fijo).

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Administración de Datos de Medición
USB-ITPAK V3.0/V2.1 (IT-016U/IT-020U/USB-ITN/U-WAVE/DP-1VA LOGGER conectable)

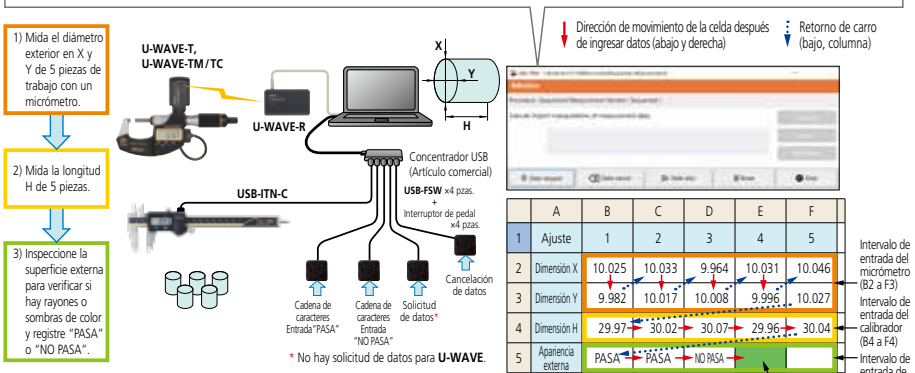
Se puede crear una secuencia de medición deseada para recopilar datos en Excel utilizando USB-ITPAK con un dispositivo de entrada o U-WAVE.

Aplicaciones de Medición de USB-ITPAK (A continuación se muestran tres ejemplos de cómo se puede implementar **USB-ITPAK**)

Medición Secuencial Los valores de medición se recopilan de múltiples instrumentos de medición según se registran en la secuencia

(Ejemplo de medición) Se miden los diámetros exteriores en X e Y y la longitud (H) de 5 piezas en orden, como se muestra a continuación. Finalmente, se realiza una inspección visual (para detectar rayones, coloración irregular, etc.) para determinar si la pieza PASA o NO PASA.

Al ejecutar un procedimiento de medición, se muestra una ventana. Se pueden especificar "Solicitud de datos*", "Cancelación de datos*", "Omisión de datos*", "Anulación", "Completar". * Estas operaciones se pueden asignar a la tecla de función o al pedal (mediante **USB-FSW**).

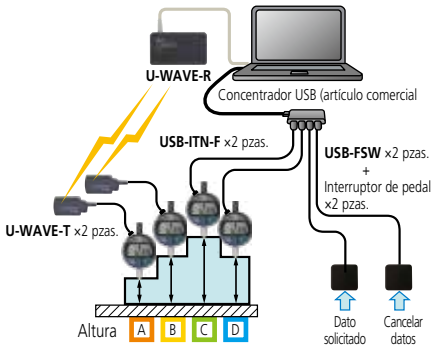


	A	B	C	D	E	F
1	Ajuste	1	2	3	4	5
2	Dimensión X	10.025	10.033	9.964	10.031	10.046
3	Dimensión Y	9.982	10.017	10.008	9.996	10.027
4	Dimensión H	29.97	30.02	30.07	29.96	30.04
5	Apariencia externa	PASA	PASA	NO PASA		

* Estas son opciones comunes para **IT-020U**, **USB-ITN**, y **U-WAVE**.
No se pueden utilizar con **IT-007R**.

Medición Simultánea Ejemplo de medición que implica la importación de datos de varios instrumentos Digimatic a la vez

(Ejemplo de medición) Medición por lotes (simultánea) de 4 alturas (A a D) de la pieza de trabajo que se muestra a continuación.



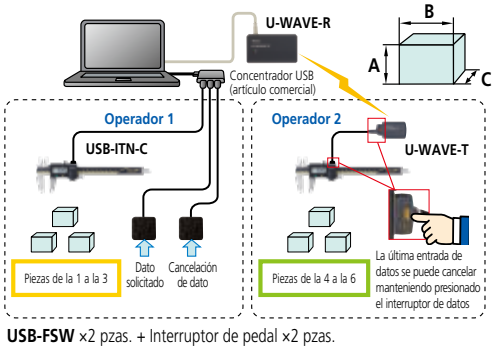
	A	B	C	D	E
1		Altura A	Altura B	Altura C	Altura D
2	1	5.02	8.03	9.96	6.03
3	2	4.98	8.02	10.01	5.99
4	3	4.97	8.04	10.07	5.96
5	4				
6	5				

Primera medición (finalizada)
Segunda Medición (finalizada)
Tercera Medición (finalizada)
Cuarta medición (Esperar la próxima entrada)

Nota: Cuando utilice **U-WAVE** para la medición por lotes, funcionará en "modo de accionamiento de eventos".

Medición Individual Ejemplo de trabajo simultáneo de varios operadores

(Ejemplo de medición) Dos operadores miden 6 piezas de trabajo 3 piezas de trabajo por operador



	A	B	C	D	E	F	G
1	Configuración	1	2	3	4	5	6
2	Dimensión A	10.02	10.03	9.96	10.15	10.23	10.04
3	Dimensión B	9.98	10.01	10.07	9.99	9.78	
4	Dimensión C	10.15	10.14		9.96	10.27	

Operador 1 — Celda que recibirá la próxima entrada
Operador 2 — Celda que recibirá la próxima entrada

USB-FSW ×2 pzas. + Interruptor de pedal ×2 pzas.

Notas sobre el uso de USB-ITPAK V3.0/V2.1:
- No fusione las celdas en el intervalo especificado como una entrada de datos de medición.
- Durante la medición la hoja de cálculo de Microsoft Excel no se puede modificar de ninguna manera aparte de ingresar datos. Si es necesario modificar la hoja, es necesario cancelar o finalizar la medición.
- Si la versión del sistema operativo es antigua, es posible que no sea posible utilizar **U-WAVE fit *Bluetooth*®** y **U-WAVE fit** o **U-WAVE-T** juntos.

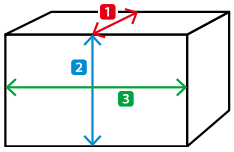
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Comunicación Bidireccional Serial

Con instrumentos de medición habilitados para comunicación serial bidireccional (Digimatic S1), es posible usar **USB-ITPAK V3.0** en una PC para controlar, configurar y recopilar información de los instrumentos de medición además de la recopilación de datos de medición ordinaria.
Esto reduce la mano de obra y el tiempo de inspección y aumenta considerablemente la eficiencia.

Equipado con una función de clasificación automática para ordenar los datos de medición de entrada [Modo de entrada fácil]

Esta función se puede implementar incluso si el instrumento de medición no admite la comunicación serial bidireccional.
Tras la configuración, los valores de medición se ordenan automáticamente en una hoja de Excel según sea necesario.



Solo se predefine el número de elementos de medición.
(Ejemplo: número de elementos de medición = 3)

1 D: 10 mm
2 H: 20 mm
3 W: 30 mm

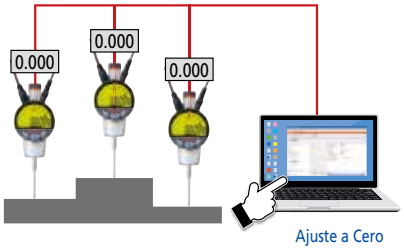
Con entrada normal
(Ingresado únicamente en la columna A.)

Con función de clasificación automática
(Una vez ingresados en la columna A, los datos similares se clasifican automáticamente).

Modelo Aplicable Digimatic S1 Ejemplo de Medición usando **ID-CNX/ID-FNX**

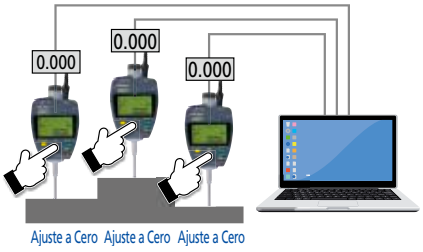
Ejemplo de función (1) Control del ID-C/ID-F desde la PC

ID-CNX/ID-FNX + USB-ITPAK V3.0



- Es posible poner a cero o prefijar instrumentos de medición colectivamente desde **USB-ITPAK V3.0** en una PC.

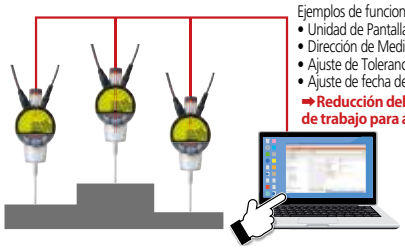
Instrumentos que no admiten comunicación serie bidireccional + USB-ITPAK



- Es necesario poner a cero o prefijar manualmente los instrumentos de medición individualmente.

Ejemplo de función (2) Ajuste de medición del Instrumento

ID-CNX/ID-FNX + USB-ITPAK V3.0

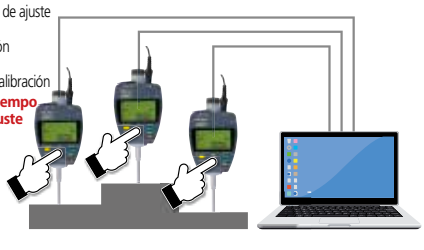


Ejemplos de funciones de ajuste
- Unidad de Pantalla
- Dirección de Medición
- Ajuste de Tolerancia
- Ajuste de fecha de calibración

➡**Reducción del tiempo de trabajo para ajuste**

- Es posible configurar las funciones de los instrumentos de medición desde **USB-ITPAK V3.0**.
- La configuración de las funciones se puede guardar en la PC y copiar a otros instrumentos de medición.

Instrumentos que no soportan Comunicación Serial Bidireccional + USB-ITPAK



- Es necesario cambiar manualmente la configuración.

Nota: Lo anterior solo es posible cuando se utilizan instrumentos de medición habilitados para comunicación serial bidireccional (Digimatic S1) con USB Input Tool Direct o **IT-020U**. No es posible con instrumentos de medición que no sean compatibles con las series Digimatic S1 o **U-WAVE**.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Programa de Conversión de Datos en Certificados de Inspección en Formato Excel MeasureReport

- Los datos de un archivo de resultados de medición generado con una CMM, una máquina de medición por visión u otra máquina se pueden enviar a un certificado de inspección generado con Excel.
  Los datos de varias máquinas de medición se pueden combinar en un único certificado de inspección (hasta 200 elementos de medición).
- Se puede crear un formato personalizado para una hoja de inspección mediante una edición simple (copiar y pegar, etc.) utilizando un formato de muestra como plantilla.
- La función de cálculo está disponible para juicio de tolerancia, juicio de pieza de trabajo, cálculo estadístico y otros tipos de procesamiento en el momento de la generación del certificado de inspección.

Cree un certificado de inspección a partir del archivo de resultados de medición para cada máquina de medición (procesamiento de datos en PC)

CMM
MCOSMOS, MICROPAK2700 MICROPAK700

Archivo de resultados de Medición

Sistema de Medición por Visión
QVPAK, QSPAK QIPAK

Archivo de resultados de Medición

Equipos Ópticos
Vision Unit QSPAK

Archivo de resultados de Medición

- Conversión de archivos: formatos de archivos admitidos

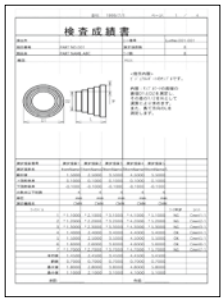
<CMM>
1) **MCOSMOS** archivo ASCII (**Geopak-3**)
2) **MPK2700** archivo estadístico (formato Binario)
3) **MPK2700** archivo ASCII (formato de Texto)

<Sistemas de Medición por Visión>
1) QUICK VISION **QVPAK-QV Report**
2) QUICK SCOPE **QSPAK** archivo de resultados de medición
3) QUICK IMAGE **QIPAK** archivo de resultados de medición

<Equipos Ópticos>
1) Unidad de Visión **QSPAK** archivo de resultados de medición

Conversión de archivos de resultados de medición

Seleccione y extraiga datos, valor de diseño, valor de tolerancia, etc., y envíelos en el formato Excel especificado.



Ejemplo de certificado de inspección.

Programa macro de creación de certificado de inspección de Excel

- El archivo de resultados de medición, los datos cargados desde la comunicación en línea o los datos especificados desde el archivo de base de datos de MeasurLink® se pueden enviar a una tabla de Excel.
- El formato original se puede crear mediante una simple edición con un estilo de muestra como plantilla.
  El estilo de plantilla deseado se puede crear automáticamente especificando la cantidad requerida de elementos y piezas de trabajo.
- La evaluación de toleranciat (* marcada en los datos NG), la evaluación de la pieza de trabajo (OK o NG se indica en la columna de evaluación), el análisis estadístico y el salto de página se procesan automáticamente.
- Los datos de varias máquinas de medición se pueden combinar en un certificado de inspección.

Principales especificaciones de MeasureReport

- Creación de documentos:
  Creación automática de estilo de muestra de plantilla (Número de elementos × número de piezas de trabajo especificadas)
- Juicio Pasa/±No Pasa:
  Juicio de tolerancia (marcado en valor NG)
  Evaluación de la pieza de trabajo (OK o NG en la columna de evaluación)
- Análisis estadístico: media, máximo, mínimo, intervalo, desviación estándar, Cp, Cpk, fracción defectuosa, número de defectuosos, etc. 15 artículos en total.
- Capacidad:
  1) Conversión del archivo de resultados de medición
  2) Entrada de datos en línea
  Máx. 200 artículos × Máx. 2 000 piezas de trabajo
  3) Importación de la base de datos MeasurLink®
  Máx. 200 artículos × Máx. 2 000 piezas o
  Máx. 2 000 artículos × Máx. 200 piezas de trabajo
- Archivo Combinado:
  Se pueden especificar un máximo de 10 archivos de medición y se pueden combinar tanto elementos de medición como piezas de trabajo respectivamente.
- Impresión y guardado de certificado de inspección:
  Impresión y guardado automático en formato Excel
- Salida de comentarios al certificado de inspección:
  Se pueden ingresar 30 artículos, incluido el número de pieza y el número de lote.
- Salida del dibujo de la pieza de trabajo al certificado de inspección: los archivos de imagen (bmp, jpg) se pueden mostrar en posiciones arbitrarias.
- Otros:
  Justificación del dígito del punto decimal, visualización de errores, salto de página automático.

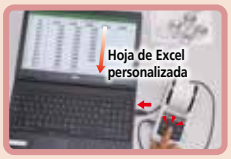
Entorno de Operación de MeasureReport (recomendado)

OS	Windows 2000 Windows XP Windows Vista (32-bit) Windows 7 (32-bit/64-bit) Windows 10 (64-bit)
Microsoft Excel	2000/2002/2003/2007/2010/2013/2016/2019 (Sólo está disponible la edición de 32 bits independientemente de la versión de Windows. No funciona en Windows de 64 bits).
CPU	Procesador de 1Ghz o mayor
Memory	2 GB o mayor
Disco duro	3 GB o más espacio libre
Pantalla	1024×768 o superior
Unidad de instalación	Unidad CD-ROM or DVD (requerida para instalación)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mini-impresora equipada con función de registro de datos SERIE 264 — Miniprocesador Digimatic DP-1VA LOGGER

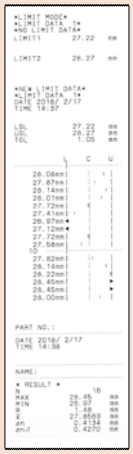
Aplicación Típica



Ejemplo de Impresión

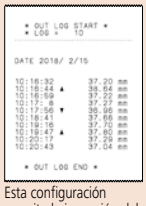
MODO1

MODO2



MODO3

Configuración 1 en OUT LOG

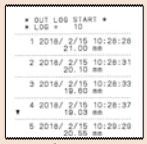


Esta configuración permite la impresión del tiempo de medición, el valor de la medición y el resultado del juicio PASA/±NO PASA.

Configuración 2 en OUT LOG

Esta configuración permite la impresión del número de datos, el valor de la medición y el resultado de la evaluación PASA/±NO PASA.

Configuración 3 en OUT LOG



Esta configuración permite la impresión del número de datos, la fecha y hora de la medición y el resultado del juicio PASA/±NO PASA.

Folleto de Producto E12051

Video

Además de las funciones de impresión y cálculo estadístico convencionales (DP-1VR), se agregan y mejoran funciones de registro de datos y salida USB.

- Se trata de una impresora del tamaño de la palma de la mano que se utiliza para imprimir datos de medición de Instrumentos Digimatic o para realizar análisis estadísticos.

264-505
DP-1VA LOGGER

- La versátil impresora **DP-1VA LOGGER** no sólo imprime datos de medición, sino que también realiza una variedad de análisis estadísticos, dibuja histogramas y gráficos D y también realiza operaciones complejas en gráficos de control Xbarra-R.
- La función de registro de datos permite almacenar hasta 1 000 datos en la memoria y transferir por lotes los datos almacenados a un certificado de inspección en formato Excel, etc., conectándolo a una PC mediante un cable USB (opcional).

ESPECIFICACIONES

Código No.	**264-505***
Modelo	**DP-1VA LOGGER**
Entrada de Datos	Entrada Digimatic, entrada RS-232C (específica del contador Mitutoyo **KA**)
Capacidad de procesamiento de datos	Modo 0: 100 000 pzas. de datos Modo 1, 2: 9 999 pzas. de datos Modo 3: Tamaño de muestra 10 × 9 999 subgrupos = 99 990 pzas. de datos
Juicio PASA/±NO PASA	5 segmentos pueden ser definidos
Salida	1) Salida USB 2) Salida de datos a niveles TLL RS-232C 3) Salida del resultado del juicio PASA/±NO PASA (+NO PASA, PASA, –NO PASA)
Temporizador de Entrada	Intervalos de entrada: 0.25 s, 1 s, 5 s, 30 s, 1 min, 30 min, 60 min
Método de Impresión	Impresora de línea térmica
Velocidad de Impresión	0.8 s por línea (6.5 mm/s) (usando adaptador de CA)
Línea de Impresión	10 000 líneas de caracteres normales por rollo o 7 000 líneas de caracteres grandes por rollo
Papel de Impresión	Papel termosensible de alta durabilidad, Ancho 58 mm × largo 48 m Nota: Si se va a utilizar para documentos oficiales o se va a almacenar durante más de 5 años, se recomienda hacer una copia más duradera.
Fuente de Energía	2 métodos de alimentación 1) Adaptador AC 100 a 240 V 50 / 60 Hz Adaptador AC (6 V, 2 A) como accesorio estándar **06AGZ369JA** (JAPON, USA) 2) 4 pzs. de tamaño LR6/AA (alcalino o Ni-Mh) Nota: Las pilas de dióxido de manganeso no se pueden utilizar.
Vida de la Pila	Aproximadamente 10 000 líneas* (si los datos se imprimen una vez cada 5 segundos usando baterías NiMH de 1600 mA a 20 °C) * Este es un valor típico y no está garantizado.
Dimensiones Externas	94 (A) ×201 (L) ×75.2 (Alt) mm
Masa	390 g (unidad principal)
Accesorios Opcionales	1) Cable USB (A-microB) : **06AFZ050** (1 m) 2) Cable de salida RS-232C: **09EAA084** (1 m, D-SUB 9-pines) 3) Cable de contador RS-232C: **09EAA094** Cable para contador **KA** (1 m, D-SUB 25-pines) 4) Cable de juicio PASA/±NO PASA: **965516** (2 m, terminal de 10 pines/separado) 5) Interruptor de pedal: **937179T**
Artículos consumibles	Papel (10 rollos): **09EAA082**

* Para indicar el voltaje de su línea de CA, agregue los siguientes sufijos. **A** para Norteamérica, **D** para Europa, **E** para Reino Unido, **K** para Corea, **DC** para China y no se requiere ningún sufijo para Japón.

Ejemplo de Impresión

MODO1

Varios cálculos estadísticos se realizan utilizando todos los datos de entrada. Si se han establecido los límites de tolerancia, Juicio PASA/±NO PASA e histograma, La creación también está habilitada.

MODO2

Además de la función MODO1, las mediciones dentro de los límites de tolerancia se imprimen como un gráfico D*. Este gráfico le permite identificar la tendencia de las variaciones en los datos de medición.
* El gráfico D significa gráfico de desplazamiento.

MODO3

Sólo la entrada de datos permite automáticamente el procesamiento de cálculos de valores límite de control complejos, así como el cálculo para crear un gráfico de control Xbarra-R.

Datos de calculo estadístico

MODO0

Juicio PASA/±NO PASA

MODO1, 2

N: Número de datos de piezas
MAX: Valor Máximo
MIN: Valor Mínimo
R: Rango
$\bar{X}$: Valor promedio
σn: Desviación estándar de la Población (N)
σn-1: Desviación estándar muestral (N-1)
–NG: Para el número de datos menores que el límite inferior
+NG: Para el número de datos menores que el límite inferior
P: Porcentaje de rechazos
Cp: Índice de Capacidad potencial del Proceso
Cpk: Capacidad Real del Proceso Alcanzada

MODO3

N: Número de datos de piezas
MAX: Valor Máximo
MIN: Valor Mínimo
n: Número de subgrupos (hasta 10)
$\bar{X}$: Valor Promedio en el Subgrupo
R: Rango de un subgrupo
$\bar{\bar{X}}$: Valor Promedio
$\bar{X}$-UCL: límite superior de control
$\bar{X}$-LCL: Límite inferior de control
$\bar{R}$: Centro (Control R)
R-UCL: Límite superior de control (Control R)
R-LCL: Límite inferior de control (Control R)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Unidad de Interfase Digimatic/RS-232C Multiplexor MUX-10F

- El multiplexor **MUX-10F** es un dispositivo de transferencia de datos de medición que convierte los datos de medición de salida Digimatic entrantes a RS-232C y los envía a otros dispositivos como a una PC y secuenciador.
- Se pueden conectar hasta cuatro instrumentos de medición con salida Digimatic.

264-002
MUX-10F

ESPECIFICACIONES

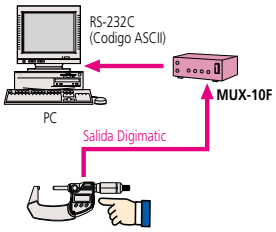
Código No.	**264-002***
Modelo	**MUX-10F**
Puerto de entrada de datos	4 canales para instrumentos Digimatic
Salida: (RS-232C)	Método de transmisión de datos: Half-duplex, Código de transmisión de datos: ASCII/JIS, Longitud de datos: 8 bits Comprobación de paridad: Ninguna, Bit de parada: 1, Velocidad de transmisión de datos: 300/600/1200/2400/4800/9600/19200 bps
Fuente de Energía	Adaptador CA (9 V, 500 mA)
Dimensiones Externas	91.4 (A) ×92.5 (L) ×50.4 (Alt) mm

* Para indicar el voltaje de su línea de CA, agregue los siguientes sufijos: **A** para Norteamérica, **D** para Europa, **E** para Reino Unido, **K** para Corea, **DC** para China, y no se requiere ningún sufijo para Japón.
Nota 1: El software de comunicación no esta incluido.
Nota 2: compre los cables por separado. Consulte las páginas 09-23 y 09-24 para conocer los tipos de cables.

Aplicación Típica

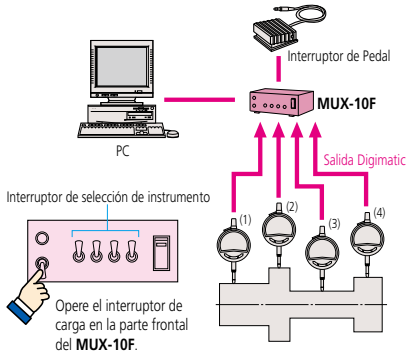
Entrada de datos usando el botón de datos en el Instrumento Digimatic

- Si el instrumento Digimatic tiene un botón de datos, los datos se envían al **MUX-10F** desde este, se convierten a RS-232C y se envían.



Entrada de datos mediante el interruptor

- Si el instrumento Digimatic no tiene un botón de datos, o cuando se realizan mediciones simultáneas, el interruptor de carga **MUX-10F** es usado para seleccionar datos del instrumento(s) de medición seleccionado(s) por el(los) interruptor(es) de selección, convertilos a RS-232C, y enviarlos.
- Si se seleccionan varios instrumentos mediante el interruptor de selección de herramientas, los datos se ingresan en el orden de los canales 1 a 4.
- El interruptor de pedal opcional (**937179T**) está disponible para una entrada rápida de datos.

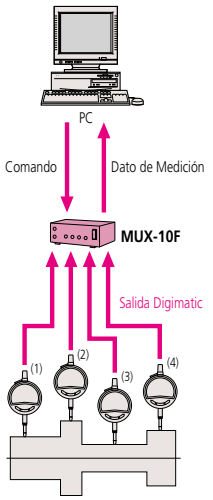


Entrada de datos mediante comandos externos

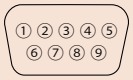
- Los datos de un instrumento específico conectado al **MUX-10F** se pueden seleccionar (canales 1 a 4) ingresando un comando desde la PC.

Comandos (ASCII)	Canales de Transferencia
1 (Codigo 31 ASCII) CR	1
2 (Codigo 32 ASCII) CR	2
3 (Codigo 33 ASCII) CR	3
4 (Codigo 34 ASCII) CR	4
*A (Codigo 41 ASCII) CR	1, 2, 3, 4
*B (Codigo 42 ASCII) CR	1, 2, 4
*C (Codigo 43 ASCII) CR	1, 3, 4
*D (Codigo 44 ASCII) CR	2, 3, 4
E (Codigo 45 ASCII) CR	1, 2, 3
F (Codigo 46 ASCII) CR	1, 2
G (Codigo 47 ASCII) CR	1, 3
H (Codigo 48 ASCII) CR	1, 4
I (Codigo 49 ASCII) CR	2, 3
J (Codigo 50 ASCII) CR	2, 4
K (Codigo 51 ASCII) CR	3, 4

* El comando funcionará igual que el **MUX-10** anterior cuando el modo de 4 canales esté desactivado.



Especificación del conector

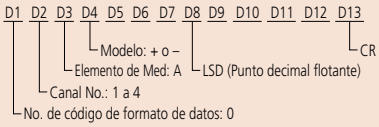


No.Pin	Señal	Función	entrada/ salida
1	CD		salida
2	RD	Dato recibido	salida
3	TD	Datos de comunicación	entrada
4			
5	GND	Tierra	
6	DR		salida
7			
8	CS		salida
9			

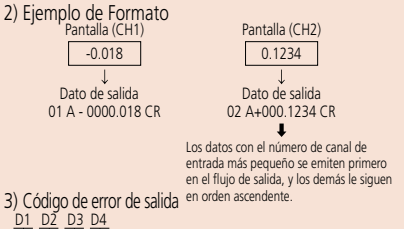
Nota: Para la conexión con una PC, utilice un cable recto RS-232C disponible comercialmente.

Formato de datos

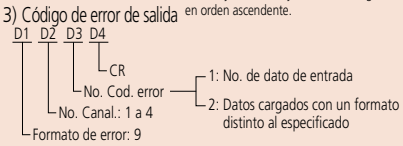
1) En el dato de salida



2) Ejemplo de Formato



3) Código de error de salida



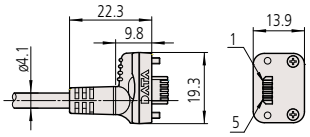
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Especificaciones del cable de datos Digimatic (Dimensiones)

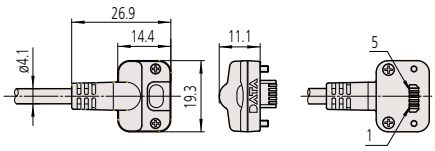
Dimensiones del conector

Unidad: mm

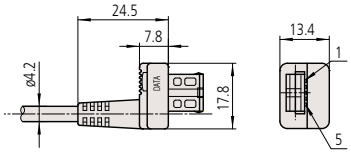
A) 1) **06AFM380A** 2) **05CZA624** (1 m) **05CZA625** (2 m) 3) **02AZD790A** (Estándar) **02AZE140A** (FSW)



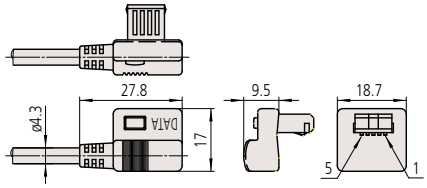
B) 1) **06AFM380B** 2) **05CZA662** (1 m) **05CZA663** (2 m) 3) **02AZD790B** (Estándar) **02AZE140B** (FSW)



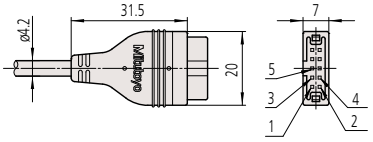
C) 1) **06AFM380C** 2) **959149** (1 m) **959150** (2 m) 3) **02AZD790C** (Estándar) **02AZE140C** (FSW)



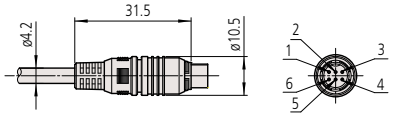
CR) 1) No hay modelos aplicabless 2) **04AZB512** (1 m) **04AZB513** (2 m) 3) No hay modelos aplicables



D) 1) **06AFM380D** 2) **936937** (1 m) **965014** (2 m) 3) **02AZD790D** (Estándar) **02AZE140D** (FSW)

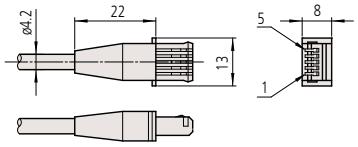


E) 1) **06AFM380E** 2) **937387** (1 m) **965013** (2 m) 3) **02AZD790E** (Estándar) **02AZE140E** (FSW)

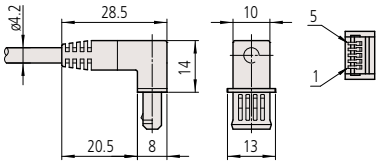


Nota: (1), (2) y (3) son para conectar los cables enumerados en 09-23 y 09-24.

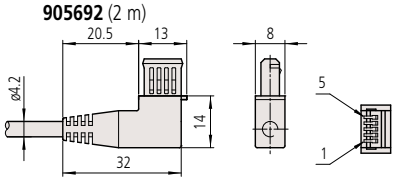
F) 1) **06AFM380F** 2) **905338** (1 m) **905409** (2 m) 3) **02AZD790F** (Estándar) **02AZE140F** (FSW)



FB) 1) No hay modelos aplicables 2) **905689** (1 m) **905690** (2 m) 3) No hay modelos aplicables

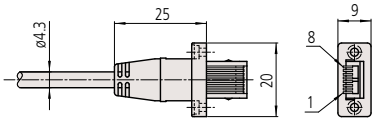


FR) 1) No hay modelos aplicables 2) **905691** (1 m) **905692** (2 m) 3) No hay modelos aplicables

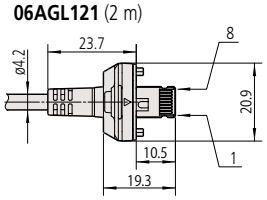


FL) y FR) es simétrico y el mismo tamaño.

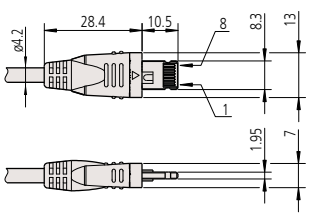
G) 1) **06AFM380G** 2) **21EAA194** (1 m) **21EAA190** (2 m) 3) **02AZD790G** (Estándar) **02AZE140G** (FSW)



SA) 1) **06AGQ001A** 2) **06AGL111** (1 m) **06AGL121** (2 m) 3) No hay modelos aplicables



SF) 1) **06AGQ001F** 2) **06AGL011** (1 m) **06AGL021** (2 m) 3) **02AZG011** (Estándar) **02AZG021** (FSW)

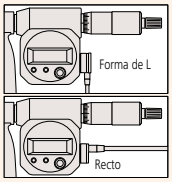


Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Tabla de cables de conexión y modelos aplicables

1) USB Input Tool Direct USB-ITN	Tipo de Conector		**A)** Tipo resistente al agua con botón de salida	**B)** Tipo resistente al agua con botón de salida	**C)** Tipo recto con botón de salida	**CR)** Tipo L con interruptor de salida (la salida del cable es derecha)	**D)** Tipo plano 10 pines
	Modelo Código No.		**USB-ITN-A 06AFM380A**	**USB-ITN-B 06AFM380B**	**USB-ITN-C 06AFM380C**	No se pueden utilizar modelos **USB-ITN-C** Véase la figura a continuación.	**USB-ITN-D 06AFM380D**
2) IT-020U/IT-007R/DP-1VA LOGGER/ MUX-10F/Contador EC Conector (13 tipos, A a G, SA y SF) Tipo D en el otro extremo para todos los modelos	Tipo de Conector		**A)** Tipo resistente al agua con botón de salida	**B)** Tipo resistente al agua con botón de salida	**C)** Tipo recto con botón de salida	**CR)** Tipo L con interruptor de salida (la salida del cable es derecha)	**D)** Tipo plano 10 pines
	Código No.	1 m	**05CZA624**	**05CZA662**	**959149**	**04AZB512**	**936937**
		2 m	**05CZA625**	**05CZA663**	**959150**	**04AZB513**	**965014**
3) U-WAVE-T	Tipo de Conector		**A)** Tipo resistente al agua con botón de salida	**B)** Tipo resistente al agua con botón de salida	**C)** Tipo recto con botón de salida	**CR)** Tipo L con interruptor de salida (la salida del cable es derecha)	**D)** Tipo plano 10 pines
	Estándar		**02AZD790A**	**02AZD790B**	**02AZD790C**	No hay modelos aplicables con conectores tipo C disponibles, pero tenga cuidado con el cable cuando utilice el tambor. Consulte la siguiente figura	**02AZD790D**
	Para interruptor de pedal		**02AZE140A**	**02AZE140B**	**02AZE140C**		**02AZE140D**

Para los tipos de conectores (encerrados en líneas discontinuas), seleccione el modelo (A a G, SA, SF) que coincida con la forma del conector del medidor Digimatic que está utilizando.

Conectores de cable de datos en Instrumento Las dimensiones del conector son mostradas en la pagina 09-22.	Tipo de Conector	**A)** Tipo resistente al agua con botón de salida	**B)** Tipo resistente al agua con botón de salida	**C)** Tipo recto con botón de salida	**CR)** Tipo L con interruptor de salida (la salida del cable es derecha)	**D)** Tipo plano 10 pines
	Forma del conector del cable en el lado del instrumento Digimatic					
	Interruptor de Datos	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	N/A
Puertos Digimatic en Instrumento Tenga en cuenta que algunos Instrumentos Digimatic de alta exactitud son capaces de mostrar el resultado de la medición con más de 6 dígitos. Sin embargo, de acuerdo con la especificación de salida de Digimatic, el resultado puede emitirse únicamente en 6 dígitos. Instrumentos Digimatic cuya visualización puede exceder los 6 dígitos • Micrometros Láser • Litematic • Contador para Linear gage (**EH**)	Imagen de puerto Digimatic					
	Modelos aplicables	• Calibrador Digimatic **500-776/500-777**, etc. **500-712-20/500-713-20**, etc. **500-712** etc. **550-301-10/550-331-10**, etc. **551-301-10/551-331-10**, etc. **552-302-10/552-303-10**, etc. **552-150-10/552-151-10**, etc. **552-155-10/552-156-10**, etc. **552-181-10/552-182-10**, etc. **573-601/573-602**, etc. • Medidor de profundidad Digimatic **571-251-10/571-252-10**, etc. • Unidad de Escala Digimatic **572-600, 572-601**, etc.	• Micrómetro Digimatic **293-140-30/293-141-30**, etc. **293-230-30** etc. **340-251-30/340-252-30** **293-666-20/293-667-20**, etc. **227-201-20/227-203-20**, etc. **227-205-20/227-206-20**, etc. **227-221-20** etc. **227-223-20** etc. **422-230-30/422-231-30**, etc. **406-250-30/406-251-30**, etc. **343-250-30/343-251-30**, etc. **369-250-30/369-251-30**, etc. **345-250-30/345-251-30**, etc. **314-251-30/314-252-30**, etc. • Cabeza micrométrica Digimatic **350-251-30/350-261-30**, etc. • Holtest Digimatic **468-161/468-162**, etc. • Medidor de profundidad Digimatic **329-250-30/329-251-30**, etc.	• Calibrador Digimatic **500-150-30/500-151-30**, etc. **500-500-10/500-501-10**, etc. **500-443** etc. **573-118-10/573-119-10**. etc. **573-116-10/573-117-10**, etc. **573-191-30/573-291-30** **573-181-30/573-182-30**, etc. • Medidor de profundidad Digimatic **571-201-30/571-202-30**, etc. • Cabeza micrométrica Digimatic **164-163/164-164** • Unidad de Escala Digimatic **572-203-10/572-213-10** **572-300-10/572-301-10**, etc.	• Micrómetro Digimatic **293-582/293-583**, etc. **389-514/389-714**  Hay conectores rectos tipo C disponibles, pero pueden interferir con el funcionamiento del tambor.	• Indicador Digimatic **ID-H** **ID-F** (Nota 1) • Medidor de Alturas de Alta exactitud **QMH-AX/BX** • Mu-checker Mu Checker digital (Nota 1) • Micrómetro Láser **LSM-9506** • Contador para Linear gage **EF/EH** (Nota 2) **EB** (Nota 1) y (Nota 4), **EC-101D** (Nota 1) • Litematic **VL-B/S-B** (Nota 2) • Sistema de medición de contornos **SJ-210** (Nota 4)/ **310/410** **SJ-500/SV-2100** (Nota 3) • Equipos de Ensayo de Dureza **HM-210/220** **HV-110/120** **HR-530** **HR-600**

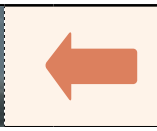
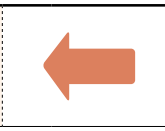
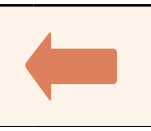
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

E) Tipo 6 pines redondo	**F)** Tipo Recto Plano	**FB)** En forma de L (Salida del cable está en la parte posterior)	**FR)** Forma de L plana (la salida del cable es a la derecha)	**FL)** Forma de L plana (la salida del cable es a la izquierda)	**G)** Tipo plano recto a prueba de agua	**SA)** Modelo recto a prueba de agua con botón de salida.	**SF)** Tipo estándar recto
USB-ITN-E 06AFM380E	**USB-ITN-F 06AFM380F**	Sin modelos aplicables **USB-ITN-F** está disponible.			**USB-ITN-G 06AFM380G**	**USB-ITN-SA 06AGQ001A**	**USB-ITN-SF 06AGQ001F**

E) Tipo 6 pines redondo	**F)** Tipo Recto Plano	**FB)** En forma de L (Salida del cable está en la parte posterior)	**FR)** Forma de L plana (la salida del cable es a la derecha)	**FL)** Forma de L plana (la salida del cable es a la izquierda)	**G)** Tipo plano recto a prueba de agua	**SA)** Modelo recto a prueba de agua con botón de salida.	**SF)** Tipo estándar recto
937387	**905338**	**905689**	**905691**	**905693**	**21EAA194**	**06AGL111**	**06AGL011**
965013	**905409**	**905690**	**905692**	**905694**	**21EAA190**	**06AGL121**	**06AGL021**

E) Tipo 6 pines redondo	**F)** Tipo Recto Plano	**FB)** En forma de L (Salida del cable está en la parte posterior)	**FR)** Forma de L plana (la salida del cable es a la derecha)	**FL)** Forma de L plana (la salida del cable es a la izquierda)	**G)** Tipo plano recto a prueba de agua	**SA)** Modelo recto a prueba de agua con botón de salida.	**SF)** Tipo estándar recto
02AZD790E	**02AZD790F**	Sin modelos aplicables Usar **02AZD790F** o **02AZE140F**.			**02AZD790G**	Sin modelos aplicables Usar **02AZG011** o **02AZG021**.	**02AZG011**
02AZE140E	**02AZE140F**				**02AZE140G**		**02AZG021**

Nota 1: Se requiere **USB-ITN** para usar en combinación con **USB-ITPAK**, cuando se conecta a D) **ID-F**, D) Mu-checker Digital, **EB**, **EC-101D**, y F) **ID-U**, **ID-SS**, **ID-SX**.
Nota 2: **USB-ITN**, **IT-020U**, y **U-WAVE-T** no se pueden utilizar con D) **EF**/**EH** y D) **VL-B**/**S-B**.
Nota 3: **USB-ITN** y **U-WAVE-T** no se pueden utilizar con D) **SJ-500**/**SV-2100**.
Nota 4: **IT-020U** y **USB-ITN-SF** no se pueden utilizar con D) **SJ-210** y D) **EB**.

E) Tipo 6 pines redondo	**F)** Tipo Recto Plano	**FB)** En forma de L (Salida del cable está en la parte posterior)	**FR)** Forma de L plana (la salida del cable es a la derecha)	**FL)** Forma de L plana (la salida del cable es a la izquierda)	**G)** Tipo plano recto a prueba de agua	**SA)** Modelo recto a prueba de agua con botón de salida.	**SF)** Tipo estándar recto
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Disponible	N/A
							
[Equipo de ensayo de Dureza] **HM-102** **HM-103** **HM-320** **HM-430** **HM-411**	• Indicador Digimatic **ID-CX**, **ID-C112AX**, **ID-C112RXB**, **ID-C112GXB**, **ID-U** (Nota 1), **ID-SS** (Nota 1), **ID-SX** (Nota 1) **HDM-AX**, **HD-AX**, **HDS-HC**, **HDS-C** • Boremetic ABS **568-361**/**568-362**, etc. • Bore gage Digimatic **511-501**/**511-502**, etc. • Unidad de escala **SD-E**, **SDV-E**, **SD-F**, **SDV-F** • Equipos de Ensayo de Dureza **HH-300** • Medidor de profundidad Digimatic **Tipo Digimatic (ID-CX)**				• Indicador Digimatic **ID-N** **ID-B**	• Micrómetro Digimatic **QuantuMike (293-14X-40**/**293-18X-40)**	• Indicador Digimatic **ID-CNX** **ID-FNX** • Medidor de profundidad Digimatic **Tipo Digimatic (ID-CNX)** •Medidor de espesores Digimatic **Tipo Digimatic (ID-CNX)**

[Cómo comprobar el código del cable de conexión utilizado para el instrumento de medición]

• Para modelos actualmente a la venta
Consulte los accesorios opcionales del medidor Digimatic correspondiente en el catálogo general.
El catálogo general también se puede consultar en el sitio web de Mitutoyo. Dirección web: **https://www.mitutoyo.co.jp/**

• Para modelos descontinuados que no figuran en el catálogo general

(1) Cómo buscar artículos en el catálogo general
Para un instrumento Digimatic, puede consultar la "Tabla de compatibilidad de productos nuevos y antiguos" para ver los cables de conexión compatibles.

(2) Cómo buscar artículos en el sitio web de Mitutoyo
Puede buscar en la "Lista de piezas". Introduzca el código del medidor Digimatic que desea buscar.
Ejemplo: **293-421**, **500-151**, etc.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Administración de Datos de Medición

Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Sistema de Red de Datos de Medición MeasurLink®

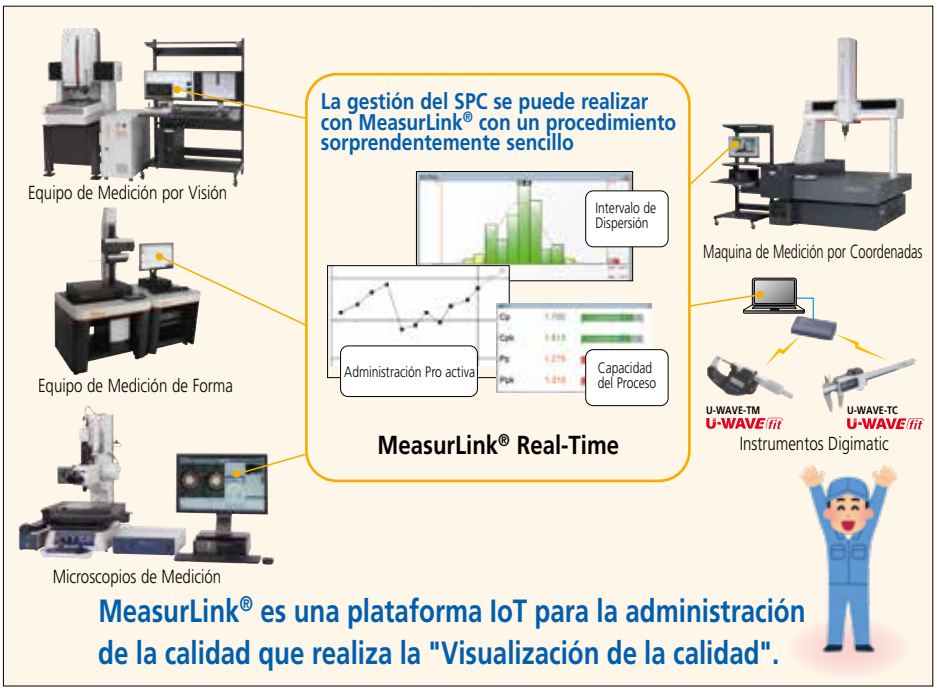
• **MeasurLink®** es un sistema de software modular de gestión de datos que permite recopilar datos de una amplia gama de instrumentos y sistemas de medición Mitutoyo, incluidas las máquinas de medición por coordenadas.
Apoya la "visualización de la calidad" al mostrar información de calidad importante para juzgar el estado de los procesos, como gráficos de control e índices de capacidad del proceso, de una manera fácil de entender.

Nota: MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo América Corporation en Estados Unidos.

¿Se utilizan los datos del registro de inspección para resolver problemas relacionados con la calidad?

¿No existe algún método de administración más rápido, sencillo y confiable?

La Adminstración de SPC se puede realizar fácilmente combinando los instrumentos de medición Mitutoyo y MeasurLink®.

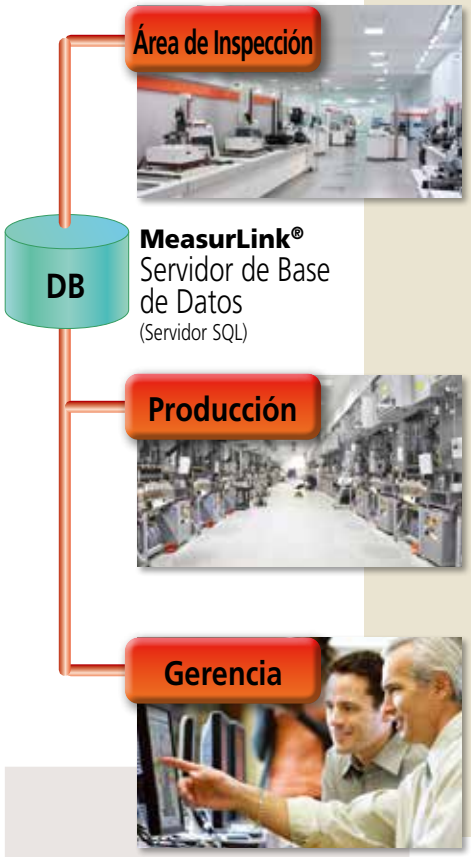


MeasurLink® es una plataforma IoT para la administración de la calidad que realiza la "Visualización de la calidad".

Video

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

- **Monitoreo centralizado desde todas las terminales de recopilación de datos MeasurLink® conectados en red en la empresa**
  Permite una fácil conexión en red a través del servidor de base de datos (SQL Server). Comprende seis módulos de software que se muestran en la figura siguiente y permite elegir/combinar funciones necesarias para el propósito, como "recopilación de datos" en el área de inspección o en producción, y "monitoreo/análisis de procesos" por parte del gerente.



Modulo de Análisis y Colección de Datos
MeasurLink® Real-Time
(Referirse a la pagina 09-27 para más detalles)

Este software SPC permite la recopilación de datos de cada equipo e instrumento y permite aún la visualización en tiempo real de datos de procesamiento estadístico, como gráficos de control, histogramas e índices de capacidad de proceso.

Programa de Reportes Automáticos
MeasurLink® Report Scheduler
(Referirse a la pagina 09-28 para más detalles)

Este programa genera automáticamente informes creados por **Real-Time** o **ProcessAnalyzer** en el cronograma preestablecido.

Administración del Proceso para Gerencia
MeasurLink® Process Manager
(Referirse a la pagina 09-29 para más detalles)

Este software permite a los Gerentes monitorear de forma centralizada los datos recopilados en **tiempo real**.

Modulo de Análisis del Proceso para Gerencia
MeasurLink® Process Analyzer Proffesional
(Referirse a la pagina 09-29 para más detalles)

Este software permite a los Gerentes verificar los datos recopilados en **tiempo real** y analizarlos en detalle.

Software para Evaluación/Análisis del MSA (Análisis del Sistema de Medición)
MeasurLink® Gage R&R
(Referirse a la pagina 09-30 para más detalles)

Este software ayuda al análisis del sistema de medición (MSA) requerido por IATF 16949.

Software de Administración de Instrumentos
MeasurLink® Gage Management
(Referirse a la pagina 09-30 para más detalles)

Este software ayuda a registrar el estado de uso de los instrumentos y a planificar e implementar un programa de calibración factible.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

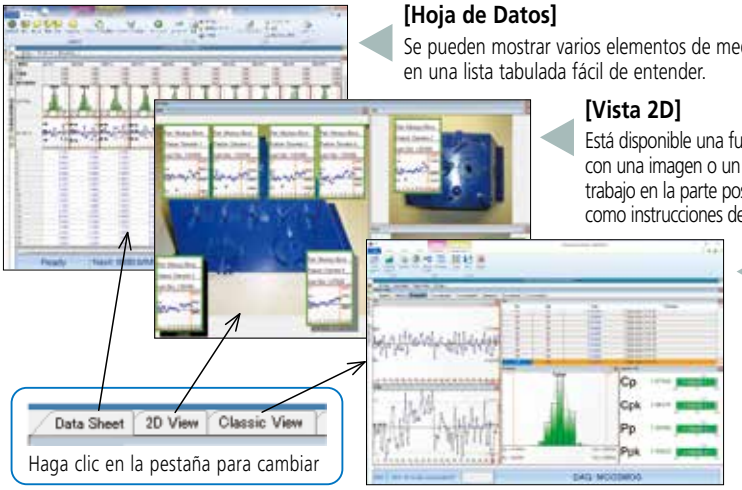
Software de Análisis/Colección de Datos MeasurLink®

Real-Time Standard (RT Std)
Real-Time Professional (RT Pro)
Real-Time Professional 3D (RT Pro 3D)

- **Real-Time** es el módulo MeasurLink® de control estadístico de procesos (CEP) que recopila datos de Mitutoyo y dispositivos y sistemas de medición de terceros para proporcionar funcionalidad de análisis en tiempo real al mostrar gráficos de control o índices de capacidad de proceso.

Varias Vistas de Datos

Los datos recopilados se pueden mostrar en varias vistas, como listas de datos, imágenes de instrucciones de trabajo, resultados de análisis estadísticos, etc. Las vistas se pueden cambiar fácilmente según las necesidades del operador.



[Hoja de Datos]
Se pueden mostrar varios elementos de medición en una lista tabulada fácil de entender.

[Vista 2D]
Está disponible una función de etiqueta de texto con una imagen o un diagrama de la pieza de trabajo en la parte posterior. Se puede utilizar como instrucciones de proceso de trabajo.

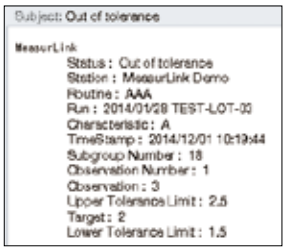
[Vista Clásica]
Se pueden seleccionar libremente gráficos y listas para mostrar datos de un solo instrumento de medición.
Es útil para verificar información detallada como la fecha y hora de los datos adquiridos.

Adicionando Información de Trazabilidad

Se puede agregar información de trazabilidad para cada pieza de trabajo, por ejemplo, número de serie, número de lote, nombre del inspector, número de máquina o causa de los problemas y soluciones.
La trazabilidad también admitirá lectores de códigos de barras para una entrada sencilla y sin errores.
Esta información se puede utilizar como criterio de búsqueda al extraer datos mediante la función de filtrado (**RT Pro**/**RT Pro 3D**) cuando ocurre un problema.

Función de Alarma

Se notifica al operador y a la gerencia cuando ocurre un evento "Fuera de tolerancia" u otros eventos.
El método de notificación se puede seleccionar desde una ventana emergente, correo electrónico (Fig. 1), alarma audible o archivo de registro.



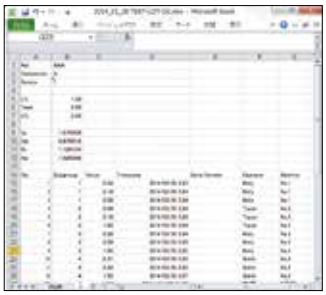
(Fig. 1) Alarma de Notificación por email

Eventos que se pueden registrar

- Dato de Medición
- Retomar/Modificar Datos
- Pruebas de Dato Fallidas
- Causa Asignable y Acción de Corrección

Exportar datos a un archivo de Excel

Los datos de medición se pueden enviar a un archivo Excel.
Esta función es útil si los datos deben usarse en un departamento que no tiene **MeasurLink®**. (Fig. 2)



(Fig. 2) Exportar al Excel

Requerimientos del Sistema MeasurLink®

• Entorno Operativo
[Sistema Operativo]
Microsoft Windows 7 (32-bit/64-bit)
Microsoft Windows 7 SP1
Microsoft Windows 8.1 (32-bit/64-bit)
(Microsoft Windows 8.1 RT no es soportado)
Windows 10 (32-bit/64-bit)
(Windows 10 Mobile y ediciones IoT no son soportadas)
Windows 11 (64 bit)
[Base de Datos]
Microsoft SQL Server 2017 Standard/Enterprise Edition
Microsoft SQL Server 2016 Standard/Enterprise Edition
Microsoft SQL Server 2014 Standard/Business Intelligense/Enterprise Edition
SQL 2019 Standard/Enterprise

Funciones Comunes RT Std/RT Pro/RT Pro 3D

• Instrumento de medición conectable
· Instrumento de medición con salida Digimatic (equipada con unidad de procesamiento de datos a PC)
[Interfaces compatibles]
• Inalámbrico (USB) **U-WAVE**/**U-WAVE fit** (VCP)
• Cable (USB) **IT-020U**/**USB-ITN** (VCP or HID)
• Inalámbrico (D-sub 9 pines) **IT-007R, MUX-10F**, **DP-1VA LOGGER**, y otros
• Varios dispositivos RS-232C (parcialmente restringidos)
• Modo de visualización de pantalla al recopilar datos
· Vista Clásica
· Hoja de Datos
· Vista 2D
· Hoja de datos de Parte, etc.
• Resultado de Análisis Estadístico
[Gráficas]
Xbar-R, Xbar-S, X-Rs Gráficas de Control, Histograma, Gráfica de Corridas, Gráfica de Precontrol, Gráfica de Lista de niveles, Gráfica de caja y de Bigotes, Gráfica Metrica, Barra de Indicación, Gráficas de Control de Datos Multivariables etc.
[Estadístico]
Valor Máximo Valor Minímo, Desviación Estándar, Promedio $\pm 3\sigma/4\sigma/6\sigma$, Indices de Capacidad de Proceso (Cp, Cpk, Pp, Ppk), Proporción de Defectos, etc.
• Función de Alarma
[Objetivo a definir]
· Fuera de Tolerancia
· 1 punto excede la línea del límite de control (los siguientes están relacionados con la interpretación de la gráfica)
· 9 puntos consecutivos en un lado de la línea central
· 6 puntos que aumentan o disminuyen sucesivamente
Otros 8 criterios de valoración incluidos para la gráfica de control de Shewhart
• Adicionando información de Trazabilidad
· Fecha de medición (agregada automáticamente)
· No. de serie (Por medio de Teclado)
· Causas especiales y posible solución
· Selección de la lista de comentarios registrada como opción.
· Ingrese desde el teclado al medir, el título clasificado registrado como opción (por ej, lote n.° LOTE 001)
• Función de impresión de informes
Se pueden organizar valores de medición, resultados de cálculos de análisis y varios gráficos para generarlos según los requisitos.
• Función de exportación de resultados de medición
· Excel
· Text
· QIF
· AQDEF
• Función de seguridad
Una vez que se establece la autorización de acceso, requiere la entrada "Nombre de usuario" y "Contraseña" antes de que se inicie el programa. Las acciones de edición de datos como referencias, entradas y cambios requieren autorización de acuerdo con el rol del usuario para preservar la confiabilidad de los datos.
• Idiomas de operación (19 idiomas)
Inglés, Japonés, Francés, Alemán, Holandés, Español, Sueco, Polaco, Italiano, Turco, Coreano, Chino (simplificado/tradicional), Tailandés, Húngaro, Checo, Finlandés, Portugués, Ruso.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Funciones Comunes RT Pro / RT Pro 3D

• Instrumento de Medicón Conectable
· Sistema de Administración de Datos de Medición Mitutoyo (equipado con unidad de procesamiento de datos para PC)
[Software de procesamiento de datos compatible]
· CMM: **MCOSMOS V3.2** o superior
· Equipo por Visión: **QVPAK V10.0** superior/**QSPAK V10.2** superior/ **QSPAK MSE V3.1** superior/**QIPAK V4.1** superior/
· Unidad de visión: **QSPAK VUE V4.1** o superior
· Instrumentos de rugosidad superficial / contorno: **FORMTRACEPAK V5.311** o superior
· Equipos de Medición de Redondez: **ROUNDPAK V7.0** o superior
· Equipos de Medición de Redondez: **AVPAK V2.0** o superior
• Función de Filtrado
Elementos de palabras clave para la extracción de datos
· Datos de medición (año, mes, día, hora, semana, etc.)
· Número de serie
· Información de trazabilidad (por ejemplo, inspectores, número de máquina, etc.)
· Alarma
• Función de importación para datos de texto
Se puede crear una plantilla de importación personalizada para recopilar datos en **Real-Time Pro /Pro 3D**. MeasurLink® admite tipos de archivos ASCII como CSV y TXT con información mínima requerida (por ejemplo, nombre de pieza, nombre de característica y valores de medición, etc.). Además, MeasurLink® admite tipos de archivos QIF, AQDEF y QMD.

Funciones RT Pro 3D

• Modo de visualización de pantalla al recopilar datos
· Vista 3D

Comparación Funcional Colección/Análisis de Datos del Software Real-Time

Funciones		Software de Colección de Datos		
		Real-Time Standard	Real-Time Professional	Real-Time Professional 3D
Dato Colectado en pantalla	Vista Clásica	✓	✓	✓
	Hoja de Datos	✓	✓	✓
	Vista 2D	✓	✓	✓
	Vista 3D (Aros)			✓
Extración del Dato	Filtro		✓	✓
Entrada desde Instrumentos y Dispositivos	Instrumento de Medición (RS-232C, USB)	✓	✓	✓
	Instrumento de Medición (DDE)		✓	✓
Entrada de Texto	Importar		✓	✓

• **RT Pro/RT Pro 3D** permite a los clientes conectarse y adquirir datos de máquinas de medición de coordenadas, Equipos por Visión y Equipos de Medición de Forma Mitutoyo a través de integración nativa (DDE).

• Vinculación automática con programas de pieza

Para automatizar el proceso de vinculación de la CMM, Equipo de Visión o Forma con MeasurLink®, se necesita una configuración sencilla en el dispositivo y en MeasurLink®. Luego, cuando se ejecuta el programa de pieza, el sistema de medición enviará la pieza y la información de medición a MeasurLink®, junto con cualquier dato etiquetado relacionado con la medición. Se puede crear una nueva ejecución en **Real-Time Pro/Pro 3D**, o se pueden agregar los datos a una ejecución existente. Los gráficos y estadísticas se actualizarán continuamente y se mostrarán en la vista.

La base de datos se creará una vez que se ejecute un programa de pieza.

MeasurLink® RT Pro/RT Pro 3D

Una vez creado el almacenamiento, los datos se escriben automáticamente en la base de datos cada vez que se ejecuta el programa de pieza y se mostrará el resultado estadístico.

• Función de Filtrado

Los datos requeridos se pueden extraer fácilmente en función de la fecha y hora de la medición, comentarios agregados o alarmas.

• Función de Importación

Se pueden cargar los datos de medición guardados en archivos ASCII. Además, se proporciona una función para personalizar una plantilla para cargar según el formato.

• RT Pro 3D es un paquete de especificaciones completas

La característica a medir se puede mostrar en detalle utilizando datos CAD 3D.

[Vista 3D]

La biblioteca de gráficos 3D HOOPS muestra una vista real de la pieza de trabajo mediante un archivo hsf creado a partir de datos CAD 3D. La imagen de la pieza mostrada se puede girar, trasladar o escalar libremente para obtener una visión clara de la característica que se va a medir. Las etiquetas y las líneas guía que muestran el resultado de la medición y la característica medida se moverán según la traducción de los datos CAD.

Programa de Generación Automática de Reporte MeasurLink® MeasurLink® Report Scheduler

Genera automáticamente un informe creado por los módulos **Real-Time (RT Std/RT Pro/RT Pro 3D)** o **Process Analyzer Professional** cada uno de los cuales está conectado a la red de acuerdo con un cronograma específico.

Uso de MeasurLink® Report Scheduler

• Aplicaciones Típicas

• Generación automática de un informe semanal especificado entre los datos de la semana pasada.
• Generación automática de informes extrayendo únicamente datos con información de etiquetas sobre "reemplazo de herramientas" (por desgaste, rotura, etc.)
• Generación automática de un informe diario para cada turno filtrando los datos del registro de inspección según un turno.

Funciones Comunes MeasurLink® Report Scheduler

• Reporte de Salida de Destinatarios

• Impresora, archivo, correo electrónico (como documento adjunto)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® Software de análisis de procesos opcional para gerentes Process Analyzer Professional

- **Process Analyzer** es un software opcional para un administrador que accede a la base de datos creada por el software de recopilación de datos **Real-Time** para revisar los resultados de las mediciones y realizar análisis estadísticos.

Se pueden mostrar los mismos datos que muestra el software de recopilación de datos, incluidos resultados de mediciones, gráficos y resultados de cálculos estadísticos con la apariencia del Explorador de Windows.

Función de filtrado que permite la extracción y agrupación de datos

Los datos se pueden extraer o agrupar seleccionando la fecha y hora y otra información de trazabilidad como palabras clave.

(Ejemplo) Agrupación por número de máquina... Comparación de Cp, Cpk

Selección de artículos para agrupar

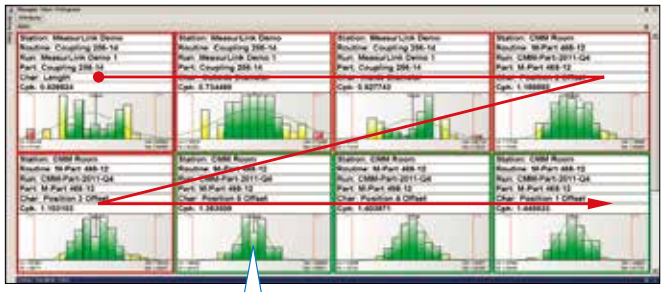
Valor de Cpk y gráfico de barras por máquina

MeasurLink® Administrador de Procesos para Gerentes Process Manager

- Supervise los datos a medida que se recopilan en Tiempo Real. **Process Manager** proporciona a los gerentes la herramienta perfecta para organizar y mantener un programa de calidad para toda la planta de un vistazo. Muestra ventanas instantáneas de las características que se están recopilando actualmente en MeasurLink® Real-Time. Los datos se pueden ordenar por estación de inspección, capacidad o marca de tiempo. Vea fácilmente la información del proceso sin tener que caminar de un área de inspección a otra al ver la producción actual en todas las máquinas. Muestre a los clientes su operación de calidad en toda la planta.

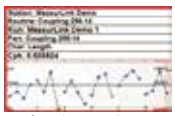
Visualización del Gerente

Muestra varios tipos de gráficos como una guía de un vistazo. El administrador puede reducir todos los elementos de datos que se están midiendo actualmente a un intervalo de monitoreo específico de aquellos de importancia crítica u ordenar esos datos (en orden ascendente o descendente) según el índice de capacidad del proceso.



Es posible ordenar gráficos en la vista y reducir el rango de monitoreo.

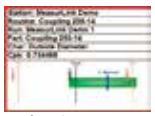
Selecciona varios gráficos, como gráficos de ejecución e histogramas, para mostrarlos como una guía de un vistazo.
(Se pueden mostrar varios tipos de gráficos en la Vista del administrador).



Gráfica de Corridas

Barras de Capacidad

Indicadores de Columna

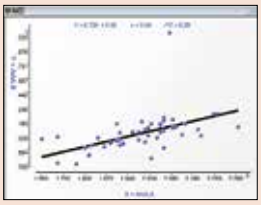


Gráfica de Caja

Gráfica Métrica

Funciones PA Pro

- Visualización de Resultados
  · Visualización clásica
  · Hoja de Datos
  · Visualización 2D
  · Hoja de Datos de Parte, etc.
- Resultados de Análisis Estádistico
  [Gráficas]
  Gráficas de Control Xbar-R, Xbar-S, X-Rs, Histograma Gráfica de Corridas, Gráfica de Pre-control Gráfica de Niveles, Gráfica de Caja, Gráfica Métrica, Barra de Indicación, Gráfica de Control de Datos Múltivaribles, etc.
  [Estadística]
  Valor Máximo, Valor Mínimo, Desviación Estándar, Promedio $\pm 3\sigma$ /4σ /6σ , Indices de Capacidad del Proceso (Cp, Cpk, Pp, Ppk), Proporción de defectos, etc.
- Función de Impresión de Informes
  Se pueden organizar valores de medición, resultados de cálculos de análisis y varios gráficos para generarlos según los requisitos.
- Función de exportación del resultado de la medición
  · Excel



Gráficos de dispersión: se puede trazar la relación entre dos elementos.

- Función de Filtrado
  Palabras clave para la extracción de Datos
  · Datos de medición (año, mes, día, hora, semana, etc.)
  · Número de serie.
  · Información de trazabilidad (por ejemplo, inspectores, número de máquina, etc.)
  · Alarma
- Procesamiento de Datos
  · Fusión de archivos de datos, copiado
  · Edición
- Capacidad de procesamiento de datos
  Las corridas antiguas se pueden archivar para que no estén disponibles para su recopilación en tiempo real.
- Función de firma electrónica
  · Provee soporte para registros electrónicos de compañías Medicas y Farmacéuticas, incluidas en Auditorias Firmas Electrónicas y Seguridad Avanzada.
  · Cumple con FDA 21CFR Parte11.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® Software para evaluación / análisis del sistema de medición (MSA) Gage R&R

El software de evaluación y análisis admite el análisis del sistema de medición (MSA) requerido por IATF 16949. Utiliza un método estadístico para analizar variaciones atribuibles a diferencias en la exactitud entre instrumentos de medición u operadores con el fin de construir un sistema de medición óptimo.

• Cálculo automático de los resultados de la evaluación MSA

Esto permite al operador ingresar simplemente un método de evaluación/condición de evaluación y datos de medición con la función Asistente. El operador puede implementar la evaluación MSA simplemente seleccionando una "opción de tipo de análisis", "opción de instrumento de medición", "opción de fuente de entrada de datos", "opción de parámetro", etc.

Opciones de tipos de Análisis　Opciones de Parámetros　Visión general

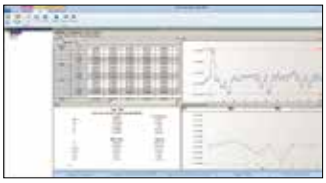
• Método de evaluación conforme a MSA (cuarta edición)

El software puede implementar la evaluación utilizando los siguientes métodos.

1) Método de Análisis de Varianza Gage R&R en relación al Valor de la Tolerancia
2) Método de Análisis de Promedios y Rangos Gage R&R en relación al valor de la Tolerancia
3) Método de Análisis de Varianza Gage R&R en relación a la Desviación de Proceso
4) Método de Análisis de Promedios e Intervalos Gage R&R en relación a la Desviación del Proceso
5) Método de Rango de los Valores de Medición
6) Método simplificado de los Valores de Medición
7) Valor de Medición MSA4
8) Desviación
9) Linealidad
10) Estabilidad

• Vista del gráfico de análisis

Varios gráficos, como el gráfico de control, son eficaces para el análisis/juicio de las variaciones debidas al operador, la idoneidad de la exactitud del instrumento, etc., y las soluciones a los problemas.



• Registro de información específica del instrumento

1.Registro de información de instrumentos dentro del sistema

Permite registrar información de instrumentos sobre los siguientes ítems y asociarlos con los resultados evaluados.
Elementos de registro: Nombre del instrumento, fabricante, Modelo, resolución, unidad, intervalo de medición, etc.

2. Enlace de información entre MeasurLink® Gage Management y este softwarere

Este software puede utilizar información de instrumentos de medición que se ha registrado en **Gage Management** directamente como opciones. Además, los resultados de la evaluación del **Gage R&R** se reflejan en la información de los instrumentos de medición, lo que significa que las fechas de vencimiento determinadas por **Gage R&R** también puede ser administrado por **Gage Management**.

• Salida de datos como un reporte

Los resultados evaluados y los gráficos se pueden imprimir como reporte.

MeasurLink® Software de Administración de Instrumentos Gage Management

Este software puede ayudarle a planificar e implementar un programa de calibración confiable con una potente función de recuperación, además de registrar y controlar el estado de los instrumentos de medición. La información del instrumento de medición se puede ver desde cualquier terminal en red en el que esté instalado **Gage Management** ya que la información se administra centralmente en una base de datos. La información de los instrumentos de medición se puede compartir entre paquetes de software vinculados a **Gage R&R**.

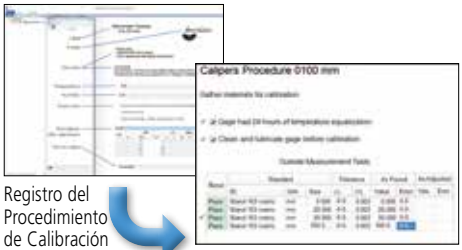
• Creación de una lista de instrumentos de calibración objetivo desde la tabla de gestión de instrumentos

Los instrumentos objetivo se recuperan de una variedad de elementos de búsqueda, como ID del instrumento, tipo de instrumento, modelo, fabricante, distribuidor, fecha de calibración, estado de uso actual y ubicación para crear la lista.

Tabla de Administración de Instrumentos

• Registro y ejecución de un procedimiento de calibración

Permite un registro simple del procedimiento de calibración para cada instrumento de medición y la implementación de la calibración.



Registro del Procedimiento de Calibración　Ejecución de Calibración

• Confirmación de información detallada del Instrumento

Permite la confirmación de información detallada sobre instrumentos individuales. El software le permite mostrar una lista de instrumentos dependiendo de "Calibración vencida", "a vencer próximo mes ", etc., estableciendo una fecha de calibración y confirmando información detallada sobre el historial de calibración de los instrumentos.

Visualización de información detallada del Instrumento

Visualización de instrumentos listados dependiendo de la fecha de calibración

Visualización del Historial de Calibración

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

10

Medidores de Rugosidad Portátiles

Microscopios de taller

Medidores de dureza

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Sistema de red de datos de medición

MeasurLink® es un sistema de gestión de datos de medición basado en bases de datos (SQL Server). Puede construir una red para administrar los resultados de medición y máquinas de medición simplemente combinando las funciones necesarias para su propósito.

MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo America Corporation en los Estados Unidos.

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Instrumentos de medición enviados con certificado de inspección

Mitutoyo garantiza la calidad del producto como fabricante líder de instrumentos de medición de exactitud y envía instrumentos de medición con un certificado de inspección que incluye datos de inspección para que los clientes puedan usarlos con confianza.

Serie SJ-220

Serie SJ-310

Microscopios de taller Serie TM
TM-505B

Comparador óptico
PH3515F

Medidores de dureza portatiles Tipo Rebote
HH-411

Durometros para Esponja, Hule, y Plásticos
HH-300

ÍNDICE

Medidores portatiles de rugosidad superficial
SURFTEST **SJ-220** ····· 10-3
SURFTEST **SJ-310** ····· 10-4
Accesorios opcionales para SURFTEST **SJ-220**/**310** ····· 10-5

Microscopios de Taller
Microscopios de Taller **TM-505B**/**TM-1005B** ····· 10-7

Sistema de procesamiento de datos
QM-Data200 ····· 10-8

Comparadores Ópticos
PJ-PLUS ····· 10-9
PJ-H30 ····· 10-10
PPV-5110 ····· 10-11
PH-3515F ····· 10-12

Medidores de dureza
Durometros para Esponja, Hule, y Plásticos **HH-300** ····· 10-13
Medidores de dureza portatiles Tipo Rebote **HH-411** ····· 10-15

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Medidor Portátil de Acabado Superficial Surftest SJ-220 SERIE 178

Ayudando a su fabricación con un rendimiento incomparable

- Cuerpo compacto para transportar o utilizar en sitio.
- Se puede conectar a un PC para mayor comodidad.
  <Programa de comunicación simplificado>
- Se pueden evitar errores humanos, como no guardar datos y eliminarlos involuntariamente.
- Mediciones confiables mediante detección de contacto con una visualización del estado del contacto.
- El estabilizador ayuda a eliminar mediciones erróneas.

Medición mediante monitorización de la forma de onda en tiempo real.

Se puede combinar con medidor de altura para un fácil posicionamiento.

Visualización en forma de onda para comprobar marcas de desgaste y textura de la superficie.

ESPECIFICACIONES

Modelo			Unidad motora estándar		Unidad motora retráctil		Unidad motora transversal	
			SJ-220 (Tipo 0.75 mN)	**SJ-220** (Tipo 4 mN)	**SJ-220** (Tipo 0.75 mN)	**SJ-220** (Tipo 4 mN)	**SJ-220** (Tipo 0.75 mN)	**SJ-220** (Tipo 4 mN)
Código No.		pulg/mm	**178-741-13**	**178-742-13**	**178-743-13**	**178-744-13**	**178-745-13**	**178-746-13**
Intervalo de medición	Longitud transversal*1		17.5 mm				5.6 mm	
	Detector	Intervalo	360 μm (-200 μm a +160 μm)					
		Intervalo/ Resolución	AUTO / dependiendo del intervalo de medición, 360 μm/3.5 nm, 100 μm/0.9 nm, 25 μm/0.2 nm					
Fuerza de medición			0.75 mN	4 mN	0.75 mN	4 mN	0.75 mN	4 mN
Punta del palpador		Radio	2 μm	5 μm	2 μm	5 μm	2 μm	5 μm
		Ángulo	60°	90°	60°	90°	60°	90°
Normas aplicables			JIS B 0601:1982, JIS B 0601:1994, JIS B 0601:2013, JIS B 0671:2002, JIS B 0631:2000, ISO 4287:1997, ISO 13565:1996, ISO 12085:1996, ISO 21920:2021, ASME B46.1, VDA2006					
Perfiles evaluados			Perfil Primario (P), Perfil rugosidad (R), Perfil DF, Perfil de Rugosidad-Motif					
Parámetros			Ra, Ry, Rz, Rq, Rt, Rmax*1, Rp, Rv, R3z, Rsk, Rku, Rc, RPc, Rsm, Rz1max*2, S, HSC, RzJIS*3, Rppi, RΔa, RΔq, Rlr, Rmr, Rmr(c), RδC, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rpm, tp*4, Htp*4, R, Rx, AR					
Filtros			2CR75 / PC75 / Gausiano					
Longitud de Cut-off		λc	0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8 mm				0.08, 0.25, 0.8, 2.5 mm	
		λs*2	2.5/NON, 2.5/NON, 2.5/NON, 8/NON, 8/25/NON (μm)				2.5/NON, 2.5/NON, 2.5/NON, 8/NON (μm)	
Longitud de muestreo			0.08, 0.25, 0.8, 2.5 mm					
Número de longitudes de muestreo			x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, Longitud arbitraria (Intervalo 0.1 a 16.0 mm / 0.01 mm)		x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, Longitud arbitraria (Intervalo 0.3 a 16.0 mm / 0.01 mm)		x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, Longitud arbitraria (Intervalo 0.1 a 5.6 mm / 0.01 mm)	
Funciones	Juicio PASA / NO PASA		Valor máximo / Regla del 16 % / Regla promedio (solo se puede seleccionar "Regla promedio" en ASME. No se puede seleccionar "Regla del 16 %" en VDA)					

*1 Incluyendo antes y después del recorrido.
*2 λs No se puede seleccionar dependiendo de la norma seleccionada.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

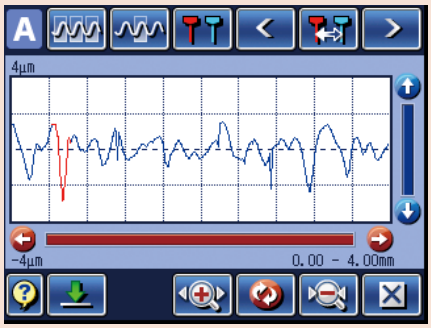
Medidor de Rugosidad Superficial Portátil Surftest SJ-310 SERIE 178

El modelo portátil avanzado con impresora incorporada permite varios tipos de funciones de medición y análisis

- La gran visibilidad facilita la medición. <Gran panel táctil LCD gráfico en color de 5.7 pulgadas>
- La impresora de alta velocidad puede generar resultados de medición en cualquier lugar y en cualquier momento.
- Se puede conectar a un PC para mayor comodidad. <Programa de comunicación simplificada>
- La función de evaluación simultánea de dos perfiles permite la utilización avanzada de los datos de medición.
- La función de eliminación puede ampliar el intervalo de utilización de datos.
- Se admiten hasta tres parámetros y 300 mediciones estadísticas.

Fácil de transportar y tiene una impresora incorporada para imprimir en el sitio.

Panel táctil fácil de operar.



La función de eliminar puede ampliar el intervalo de utilización de datos.

ESPECIFICACIONES

Modelo			Unidad conductora recorrido estándar		Unidad conductora recorrido retráctil		Unidad conductora recorrido transversal	
			SJ-310 (Tipo 0.75 mN)	**SJ-310** (Tipo 4 mN)	**SJ-310** (Tipo 0.75 mN)	**SJ-310** (Tipo 4 mN)	**SJ-310** (Tipo 0.75 mN)	**SJ-310** (Tipo 4 mN)
Código No.		pulg/mm	**178-571-21A**	**178-571-22A**	**178-573-21A**	**178-573-22A**	**178-575-21A**	**178-575-22A**
Intervalo de medición	Eje X		16.0 mm				5.6 mm	
	Detector	Intervalo	360 µm (-200 µm a +160 µm)					
		Intervalo/ resolución	360 µm/0.02 µm, 100 µm/0.006 µm, 25 µm/0.002 µm					
Fuerza de medición / forma de punta de palpador			Depende del número de código: 0.75 mN/2 µmR 60° (cuando el número de código termina con "**-21**") 4 mN/5 µmR 90° (cuando el número de código termina con "**-22**")					
Normas aplicables			JIS B 0601:2001, JIS B 0601:1994, JIS B 0601:1982, VDA, ISO:1997, ANSI					
Perfiles evaluados			Perfil primario, Perfil de rugosidad, Perfil DF, Perfil motif de rugosidad, Perfil motif de ondulación					
Parámetros			Ra, Ry, Rz, Rq, Rt, Rmax*1, Rp, Rv, R3z, Rsk, Rku, Rc, RPc, Rsm, Rz1max*2, S, HSC, RzJIS*3, Rppi, RΔa, RΔq, Rlr, Rmr, Rmr(c), RδC, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, λa, λq, L0, Rpm, tp*4, Htp*4, R, Rx, AR, W, AW, Wx, Wte, Posible Personalizar					
Gráficas de análisis			Curva de área de contacto, Curva de distribución de amplitud					
Filtros			Gaussiano, 2CR75, PC75					
longitud de cut-off		λc	0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8 mm					
		λs*5	2.5, 8 µm					
Longitud de muestreo			0.08, 0.25, 0.8, 2.5, 8 mm					
Numero de longitudes de muestreo			×1, ×2, ×3, ×4, ×5, ×6, ×7, ×8, ×9, ×10, Arbitrario (Intervalo 0.3 a 16.0 mm: 0.01 mm)				×1, ×2, ×3, ×4, ×5, ×6, ×7, ×8, ×9, ×10, Arbitrario (Intervalo 0.3 a 5.6 mm: 0.01 mm)	
Funciones	juicio PASA/NO PASA*6		Regla MAX /Regla 16% /Regla promedio / Desviación Estándar (1σ, 2σ, 3σ)					

*1 El cálculo está disponible solo al seleccionar el estándar VDA, ANSI o JIS '82.
*2 El cálculo está disponible sólo al seleccionar la norma ISO '97.
*3 El cálculo está disponible sólo al seleccionar el estándar JIS '01.
*4 El cálculo está disponible solo al seleccionar el estándar ANSI.
*5 No disponible al seleccionar el estándar JIS '82.
*6 La desviación estándar solo se puede seleccionar en ANSI. La regla del 16% no se puede seleccionar en VDA.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

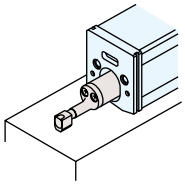
Mitutoyo

Accesorios Opcionales para Surftest SJ-220/310

Detectores

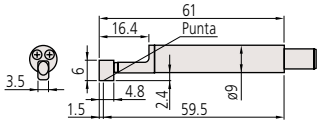
Unidad: mm

• Detectores estándar

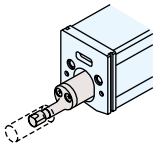


Código No.	Fuerza de medición	Perfiles de punta*	Observaciones
178-296	0.75 mN	2 µmR/60°	Dedicado a la unidad de accionamiento estándar/retráctil
178-390	4 mN	5 µmR/90°	
178-387	0.75 mN	2 µmR/60°	Dedicado a la unidad de accionamiento de recorrido transversal
178-386	4 mN	5 µmR/90°	
178-391		10 µmR/90°	Dedicado a la unidad de accionamiento estándar/retráctil

*Radio de punta / Angulo de punta

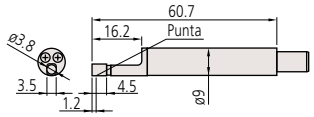


• Detectores para agujeros pequeños

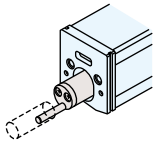


Código No.	Fuerza de medición	Perfiles de punta*	Observaciones
178-383	0.75 mN	2 µmR/60°	Diámetro mínimo del agujero medible: ø4.5 mm
178-392	4 mN	5 µmR/90°	

*Radio de punta / Angulo de punta

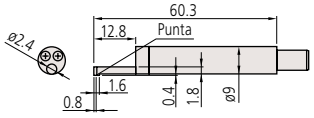


• Detectores para agujeros extra pequeños

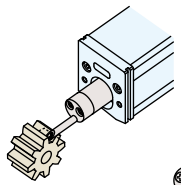


Código No.	Fuerza de medición	Perfiles de punta*	Observaciones
178-384	0.75 mN	2 µmR/60°	Diámetro mínimo del agujero medible: ø2.8 mm
178-393	4 mN	5 µmR/90°	

*Radio de punta / Angulo de punta

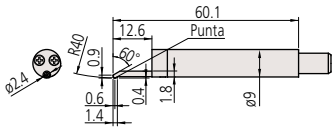


• Detectores para superficie de dientes de engrane

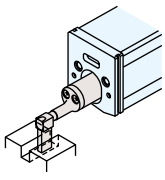


Código No.	Fuerza de medición	Perfiles de punta*
178-388	0.75 mN	2 µmR/60°
178-398	4 mN	5 µmR/60°

*Radio de punta / Angulo de punta

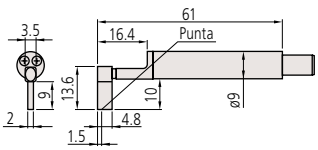


• Detectores para ranuras profundas



Código No.	Fuerza de medición	Perfiles de punta*	Observaciones
178-385	0.75 mN	2 µmR/60°	No disponible para la unidad conductora de recorrido transversal
178-394	4 mN	5 µmR/90°	

*Radio de punta / Angulo de punta



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Ejemplo de montaje

Accesorios Opcionales para Unidades Conductoras

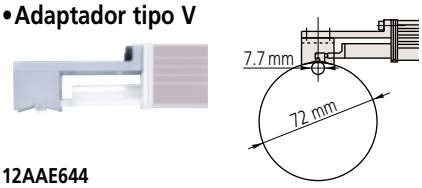
•Aditamento para superficies planas

12AAA217
- **SJ-310** Accesorio estándar para tipo detector estándar/retráctil. (no para tipo recorrido transversal)

•Aditamento para superficies cilíndricas

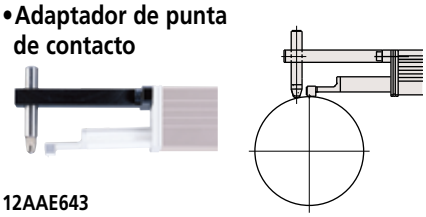
12AAA218
- **SJ-310** Accesorio estándar para tipo detector estándar/retráctil. (no para tipo recorrido transversal)

•Adaptador tipo V



12AAE644
- **SJ-220**/**SJ-310** Accesorio estándar Tipo recorrido transversal.
- Dedicado al tipo recorrido transversal.

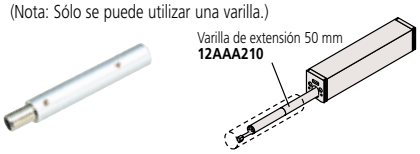
•Adaptador de punta de contacto



12AAE643
- **SJ-220**/**SJ-310** Accesorio estándar Tipo recorrido transversal.
- Dedicado al tipo recorrido transversal.

•Varilla de extensión (50 mm)

(Nota: Sólo se puede utilizar una varilla.)



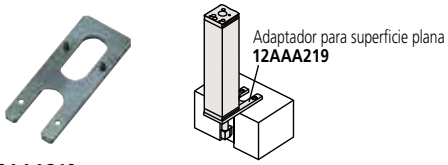
12AAA210
- No para tipo de recorrido transversal.
- No aplicable a medición ascendente.

•Cable de extensión (1 m)

(Nota: Sólo se puede utilizar un cable.)

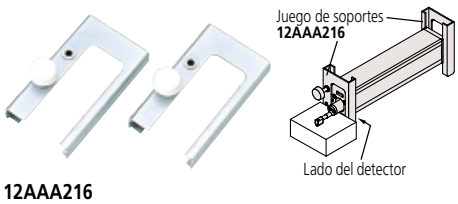
12BAA303
- Para la conexión entre la unidad de pantalla y la unidad conductora.

•Adaptador para superficie plana



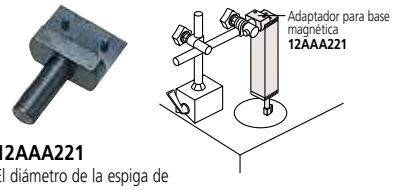
12AAA219
- No para tipo de recorrido transversal.

•Juego de piezas de apoyo



12AAA216
- **SJ-310** Accesorio estándar para tipo estándar/ detector retráctil. (no para tipo recorrido transversal)
- Intervalo de ajuste es 28 mm desde la cara inferior.

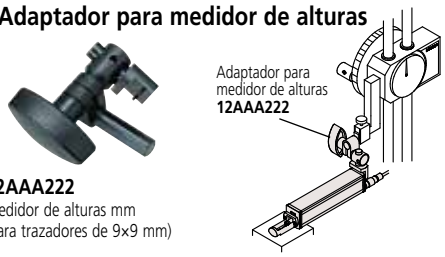
•Adaptador para base magnética



12AAA221
El diámetro de la espiga de montaje es 8 mm.

12AAA220
El diámetro de la espiga de montaje es 9.5 mm.

•Adaptador para medidor de alturas



12AAA222
Medidor de alturas mm
(Para trazadores de 9×9 mm)

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

TM
SERIE 176 — Microscopios de Taller

- Microscopio universal compacto para fabricantes de herramientas que se puede instalar en cualquier lugar.
- La luz LED de nuevo diseño garantiza una observación clara. También proporciona una excelente reproducción del color.
- La instalación de una luz LED circular opcional amplía el intervalo de observación.
- El **TM-505B** alcanza una altura de medición máxima de 115 mm a pesar de su tamaño compacto.
- La cabeza micrométrica Digimatic (**164-163**, **164-164**, opcional) hace que la medición sea fácil y exacta.

TM-505B

Nota: Las cabezas micrométricas son opcionales

Indice angular (Accesorio Estándar)

ESPECIFICACIONES

Modelo		TM-505B	TM-1005B
Código No.		**176-818-11**	**176-819-11**
Tubo óptico		Tipo monocular (Ángulo de inclinación vertical: 30°)	
Observación de imagen		Erecta	
Transportador de ocular		Resolución (graduación): 1°, Ángulo de rotación: 360°, Resolución (ángulo): 6', Punto cero ajustable	
Ocular		Accesorio estándar: 15X (campo numerico: 13), Opciones: 10X, 20X	
Objetivo		Accesorio estandar: 2X, Opcional: 5X, 10X	
Cabeza de microscopio	Altura máxima de la pieza	115 mm	107 mm
	Método de enfoque	Manual (Alimentación burda)	
Unidad de Iluminación	Iluminación transmitida	Ajuste de brillantez sin pasos, Fuente de luz blanca LED filtro verde	
	Iluminación reflejada	Oblicua de una sola fuente Tipo, Ajuste de brillantez sin pasos, Fuente de luz blanca LED	
Recorrido de platina	Intervalo de medición	50×50 mm	100×50 mm (Un bloque patrón opcional de 50 mm es requerido para cubrir todo el Intervalo. Un bloque de CERÁMICA es recomendado.)
	Tamaño de mesa	152×152 mm	240×152 mm
	Tamaño utilizable de platina de vidrio	96×96 mm	154×96 mm
	Carga máxima de platina de vidrio	5 kg	
Método de medición lineal		Cabeza micrométrica*	
Resolución		Depende de las especificaciones de la Cabeza micrométrica* **164-163** (mm): 0.001 mm o **164-164** (pulg/mm): 0.00005 pulg/0.001 mm	
Intervalo de recorrido de cabeza micrométrica		**164-163** (mm): 50 mm o **164-164** (pulg/mm): 2 pulg/50 mm	
Fuente de alimentación		CA 100 a 240 V 50/60 Hz Consumo máximo de energía: 4.2 W	
Masa		14 kg	15 kg

* Los cabezas micrométricas son opcionales para **TM-505B** y **TM-1005B**.

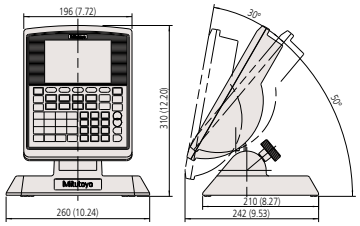
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

QM-Data200
SERIE 264 — Unidad de Procesamiento de Datos 2-D

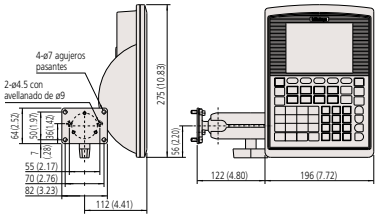
- Procesador de datos 2-D diseñado para realizar el procesamiento aritmético de datos coordenados XY adquiridos de los proyectores y microscopios de medición, para visualización local o para enviarlos a una impresora.
- Muestra gráficas de color en la pantalla LCD de gran tamaño para hacer operaciones de medición fáciles.
- La función de medición AI (identificación automática de elemento de medición) elimina el cambio entre las teclas de comando de medición.
- Equipado con la función de aprendizaje del procedimiento de medición y navegación de la posición de medición en modo de Repetición.
- La función menú de usuario permite al usuario registrar comandos de medición o programas de parte para crear menús personalizados.
- Salida de resultados de medición a formato CSV en software de hoja de cálculo.
- Los procedimientos de medición y los resultados de los cálculos se pueden guardar en un dispositivo de memoria compatible con USB.

QM-Data200
(Tipo con base)

- Tipo de montaje en soporte (Código N.º **264-160-10**)



- Tipo de montaje en brazo (Código N.º **264-161-10**)



Modelo	QM-Data200	
Código No.	Tipo de montaje en soporte	Tipo de montaje en brazo
	264-160-13	**264-161-13**
Idiomas de visualización (seleccionables)	Japonés/Inglés/Alemán/Francés/Italiano/Español/Portugués/Checo/ Chino simplificado/Chino tradicional/Coreano/Turco/Sueco/Polaco/Holandés/Húngaro	
Unidades de valor medido	Longitud: mm Ángulo: grados/grados minutos segundos (seleccionable)	
Resolución	0.1 µm	
Funciones del programa	Creación, ejecución y edición de programas de piezas	
Procesamiento estadístico	Número de datos, valor máximo, valor mínimo, valor medio, desviación estándar, rango, histograma, estadísticas basadas en una función de medición (por comando)	
Sistema de visualización	LCD TFT COLOR (con retroiluminación LED)	
ABS (Origen absoluto)	—	
LAF (enfoque automático láser)	—	
Compensación de la posición del sensor de borde	Compatible (Proyector)	
Entrada/Salida	X, Y, Z: Máximo de tres entradas de escala lineal RS-232C 1: Para conectar a un PC externo RS-232C 2: Para conectar al contador del instrumento de medición OPTOEYE: Para introducir la señal de flanco de OPTOEYE (OPTOEYE M2)	FS: Para conectar a un pedal opcional IMPRESORA: Para conectar a una impresora opcional MEMORIA USB: Para conectar a una memoria USB*2
Archivo de resultados de la medición	Salida RS-232C (formato CSV, formato MUX-10)	
Fuente de energía	CA 100-240 V	
Consumo máximo de energía	17 W (no incluye accesorios opcionales)	
Dimensiones (Ancho x Profundidad x Alto)	Aproximadamente 260 x 242 x 310 mm (incluido el soporte)	Aproximadamente 318 x 153 x 275 mm (con el brazo en posición horizontal)
Masa	Aproximadamente 2.9 kg	Aproximadamente 2.8 kg
Modelos aplicables	Serie **PJ-PLUS** Serie **PJ-H30** **PV-5110 (**con contador **KA-212)** **PH-3515F (**con contador **KA-212)** Serie **MF/MF-U** Contador **KA-12/KA-212**	Serie **PJ-PLUS** Serie **PJ-H30** **PV-5110** **PH-3515F**
Accesorios opcionales	Adaptador de CA, cable de alimentación, guía de fácil uso	

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

PJ-PLUS
SERIE 302 — Serie Premium para banco de trabajo

- Comparador Óptico que "puede ser operado intuitivamente" incluso por operadores sin experiencia y también tiene una excelente durabilidad y rendimiento con ahorro de energía gracias a la adopción de una "fuente de iluminación LED" y un "sistema de enfriamiento sin ventilador".
- Proporciona mediciones más estables de dimensiones y ángulos en entornos hostiles, como líneas de fabricación y de procesamiento, que los modelos convencionales pueden manejar.
- Se ha adoptado la iluminación gradual para permitir un ajuste exacto de la iluminación para adaptarse a la textura de la superficie y el color de la pieza de trabajo.Proporciona mediciones estables de dimensiones y ángulos en entornos más duros, como líneas de fabricación y procesamiento, que los que pueden manejar los modelos convencionales.

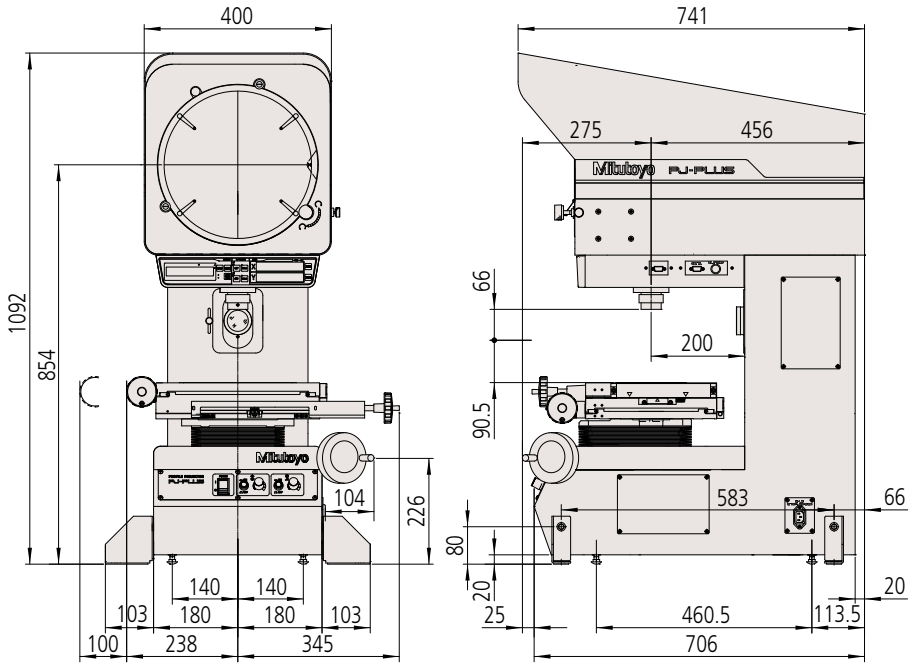
PJ-P2010A

ESPECIFICACIONES

Modelo No.		PJ-P1010A	PJ-P2010A
Código No.		302-801-10	302-802-10
Sistema de unidad para la unidad de contador		mm/pulg	mm/pulg
Imagen proyectada		Invertida - volteada	
Pantalla giratoria	Diámetro efectivo	ø315 mm (12.4 pulg)	
	Giro de la pantalla	±360° (±370° para la pantalla)	
	Lectura angular	Contador digital (modo intercambiable ABS/INC, fijado del cero)	
	Resolución	1' o 0.01° (intercambiable)	
	Líneas de referencia	90° (líneas continuas)	
Lentes de proyección	Amplificación	10X (accesorio estándar), 20X, 50X, 100X 10X, 20X (equipado con un semi-espejo externo para iluminación de superficie coaxial)	
	Montaje de lentes	Montaje de bayoneta	
Iluminación	Iluminación de contorno	Fuente de luz LED blanca, telecéntrica, ajuste de brillo variable	
	Iluminación de superficie	Fuente de luz LED blanca, con lente de condensador ajustable, Ajuste de brillo variable	
Resolución para el contador X/Y		0.001 mm o 0.0001 pulg/0.001 mm	
Unidad de medición		Escala digital	
Intervalo de medición (XxY)		100x100 mm	200x100 mm

DIMENSIONES

(Unidad: mm)



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

PJ-H30
SERIE 303 — Serie Premium para banco de trabajo

- Cumple con la norma JIS B 7184: 1999 "Comparadores Ópticos".
- Modelo de gama alta con un error máximo ±(3.0 + 0.02L) µm
- La pantalla de ø306 mm hace más visible las imágenes erectas no volteadas.
- El intervalo de medición de 300×170 mm es el más amplio de su clase.
- El mecanismo de eje de elevación para el cabezal de la pantalla reduce la fatiga del operador.

Proporciona mediciones estables de dimensiones y ángulos en entornos más duros, como líneas de fabricación y procesamiento, que los que pueden manejar los modelos convencionales.

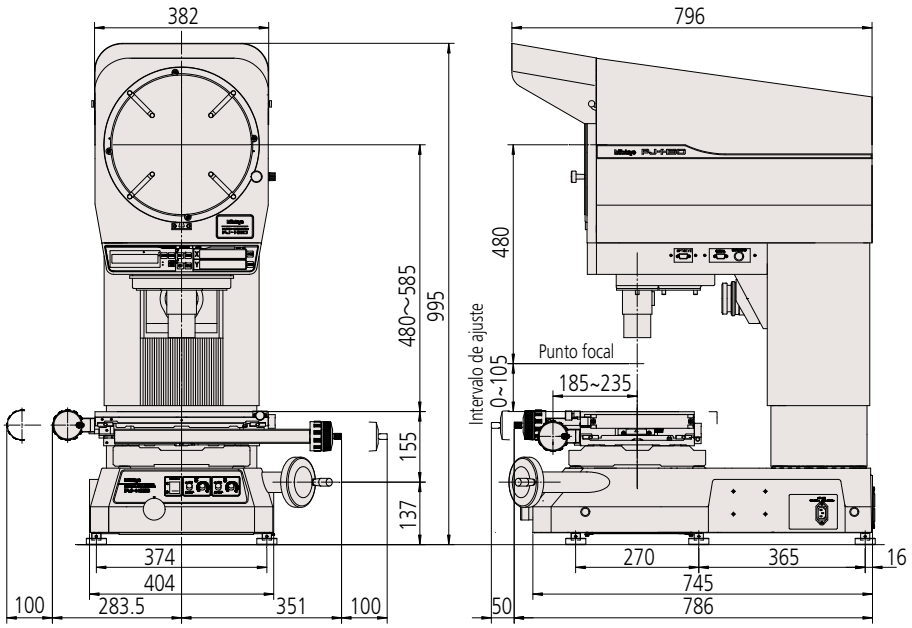
ESPECIFICACIONES

Pantalla giratoria	Modelo No.	PJ-H30A1010B	PJ-H30A2010B	PJ-H30A2017B	PJ-H30A3017B
	Código No.	303-716-13	303-717-13	303-718-13	303-719-13
Imagen proyectada		Erecta			
Pantalla giratoria	Diámetro efectivo	ø306 mm (12 pulgadas)			
	Giro de la pantalla	±360° (±370° para la pantalla)			
	Lectura angular	Contador digital (modo intercambiable ABS/INC, fijado del cero)			
	Resolución	1' o 0.01° (intercambiable)			
	Mecanismo	Avance fino y sujeción			
	Líneas de referencia	90° (líneas continuas)			
Lentes de proyección	Amplificación	10X (accesorio estándar), 5X, 20X, 50X, 100X, Todos los lentes tienen el mismo enfoque. Semi-espejo para iluminación de superficie coaxial están interconstruidos y movibles.			
	Montaje de lentes	Montaje de bayoneta, tipo torreta con montura de 3 lentes			
Iluminación	Iluminación de contorno	Foco de halógeno (24 V, 150 W, 50 horas) (Código No. **515530**), Ángulo de iluminación variable (Superficie coaxial/Oblicua reflejada, concentración y ajuste de haz, Filtro de absorción de calor incorporado,Ventilador incorporado, Ajuste de brillo sin escalonamientos, Iluminación suave (ireducción de la corriente de entrada)			
	Iluminación de superficie	Foco de halógeno (24V, 150W, 50 horas) (Código No.**515530**) Sistema zoom telecéntrico, Filtro de absorción de calor, Ventilador incorporado, Ajuste de brillo sin escalonamientos, Iluminación suave (reducción de la corriente), mecanismo deslizante para el foco			
Resolución para el contador X/Y *2		0.001 mm/0.0001 pulg			
Unidad de medición		Escala digital de alta exactitud			
Intervalo de medición (XxY)		100×100 mm	200×100 mm	200×170 mm	300×170 mm
Error de medición *3		±(3.0 + 0.02L) µm L=Measured length (mm)			

*1 Para indicar su cable de alimentación de CA, agregue los siguientes sufijos al número de pedido: A para UL / CSA, D para CEE, DC para CCC, E para BS, K para KC, C y No se requiere sufijo para PSE.
*2 También está disponible una resolución de 0.5 µm o 0.1 µm Comuníquese con la División de Negocios de Mitutoyo Techno Service.
*3 El método de medición cumple con JIS B 7184.

DIMENSIONES

(Unidad: mm)



Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

PV-5110
SERIE 304 — Comparador Óptico

- El diseño de la pantalla inclinada permite al operador mantener una postura operativa cómoda durante largos períodos de tiempo mientras realiza mediciones comparativas o da seguimiento a una imagen proyectada.
- Proyector de piso con eje vertical y una exclusiva pantalla inclinada hacia adelante.
- La gran pantalla de 500 mm de diámetro permite inspeccionar la totalidad de una pieza de trabajo de 100 mm de diámetro utilizando una lente de proyección 5X sin necesidad de mover la pieza de trabajo.

PJ-P2010A

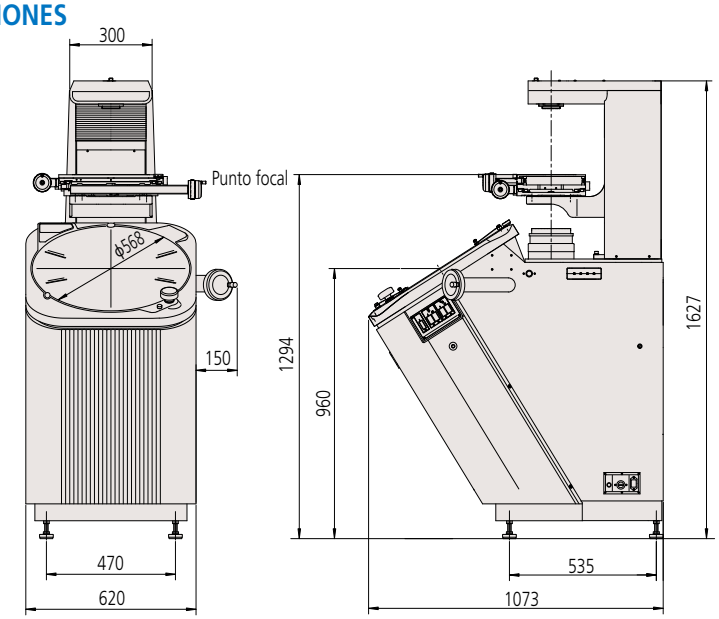
ESPECIFICACIONES

Modelo No.		**PV-5110**
Código No.		**304-919-11**
Imagen proyectada		Invertida - volteada
Pantalla giratoria	Diámetro efectivo	ø508 mm (20 pulg)
	Giro de la pantalla	±360° (±370° para la pantalla)
	Lectura angular	Contador digital (modo intercambiable ABS/INC, fijado del cero)
	Resolución	1' o 0.01° (intercambiable)
	Mecanismo	Avance fino y sujeción
	Líneas de referencia	90° (líneas continuas)
	Indice base cero	Incorporado, con luz de fondo LED
Lentes de proyección	Amplificación	10X (accesorio estándar), 5X, 20X, 50X, 100X
Iluminación	Iluminación de contorno	Foco halógeno (24V, 150W, 500 horas) (Código No.**512305**), Interruptor de brillo de 2 pasos (alto / bajo), uso combinado con un filtro de color disponible
	Iluminación de superficie	Unidad de iluminación de superficie oblicua de doble iluminación (opcional), Foco halógeno (24V, 150W, 500 horas) (Código No.**512305**), Interruptor de brillo de 2 pasos (alto / bajo)
Resolución para el contador X/Y *2		—
Unidad de medición		Escala digital
Intervalo de medición (X×Y)		200×100 mm (164×68 mm*3)

*1 Para indicar su cable de alimentación de CA, agregue los siguientes sufijos al número de pedido: A para UL / CSA, D para CEE, DC para CCC, E para BS, K para KC, C y No se requiere sufijo para PSE.
*2 Contadores X y Y no están integrados en la unidad principal **PV-5110**. Si se requiere una pantalla de contador, se recomienda comprar un **QM-Data200** o **KA-212** por separado.
*3 El intervalo donde no se observa ninguna sombra usando una lente de proyección 5X con iluminación de contorno.

DIMENSIONES

(Unidad: mm)



Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

PH-3515F
SERIE 172 — Comparador Óptico

- Único Comparador Óptico que emplea un sistema óptico horizontal. El eje óptico y la platina son paralelos y la pieza de trabajo se puede retirar fácilmente.
- Modelos estándar utilizados en la industria de máquinas herramientas.
  Lo mejor para la observación y medición de herramientas de corte (fresadoras, herramientas de torno).
- La platina tiene una capacidad de carga superior (45 kg) que cualquier otro tipo de Comparador Óptico.

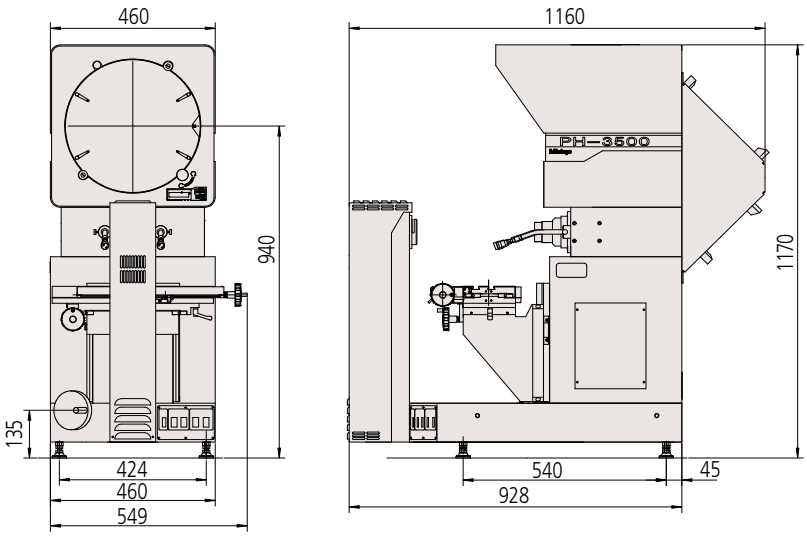
ESPECIFICACIONES

Modelo No.		PH-3515F
Código No.		172-868-11
Imagen proyectada		Erecta - volteada
Pantalla giratoria	Diámetro efectivo	ø353 mm (13.9 pulgadas)
	Giro de la pantalla	±360° (±370° para la pantalla)
	Lectura angular	Contador digital (modo intercambiable ABS/INC, fijado del cero
	Resolución	1' o 0.01° (intercambiable)
	Mecanismo	Avance fino y sujeción
	Líneas de referencia	90° (líneas continuas)
Lentes de proyección	Amplificación	10X (accesorio estándar), 5X, 20X, 50X, 100X
Iluminación	Iluminación de contorno	Foco de halógeno (24V, 150W, 500 horas) (Código No.**515530**), Interruptor de brillo de 2 pasos (alto / bajo), uso combinado con un filtro de color disponible
	Iluminación de superficie (oblicua)	Foco de halógeno parabólico (24V, 200W, 50 horas) (Código No. **12BAA637**) Concentración de haz y ajuste disponibles, filtro absorbente de calor, ventilador de refrigeración incorporado
Resolución para el contador X/Y*2		—
Unidad de medición		Escala digital
Intervalo de medición (XxY)		254x152 mm

*1 Para indicar su cable de alimentación de CA, agregue los siguientes sufijos al número de pedido: A para UL / CSA, D para CEE, DC para CCC, E para BS, K para KC, C y No se requiere sufijo para PSE.
*2 El contador XY no está integrado en la unidad principal del **PH-3515F**.
Si se requiere una pantalla con contador, se recomienda comprar el **QM-Data200** o un contador (**KA-212**) por separado.
Nota: Dependiendo del ángulo de iluminación, los resultados de la medición pueden ser menores que los valores reales.

DIMENSIONES

(Unidad: mm)



Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

HARDMATIC HH-300
SERIE 811 — Durometros para Esponja, Hule y Plásticos

- Están disponibles en dos modelos: uno compacto que cabe en la palma de la mano y otro largo con un mango delgado y fácil de sujetar. Ambos están disponibles con indicador analógico o digital.

Tipo compacto

811-330-10 HH-330
811-336-10 HH-336
811-338-10 HH-338

Tipo largo

811-332-10 HH-332
811-334-10 HH-334

ESPECIFICACIONES

Código No.		811-330-10	811-332-10	811-334-10
Modelo		HH-330	HH-332	HH-334
Tipo		Compacto	Largo	
Especificación de pantalla		Digital		
Objetivo de medición		Hule blando, esponja, fieltro, película dura, bobinadora	Hule general plástico suave	Hule duro plástico duro, ebonita
Categoría en normas		Tipo E	Tipo A	Tipo D
Forma de aguja	Diámetro del perno	ø5 mm	ø1.25 mm	
	Forma de la punta	Semi-esfera	Cono truncado circular	Cono
	Ángulo de la punta	—	35°	30°
	Diámetro de la punta		ø0.79 mm	—
	Curvatura de la punta		—	0.1 mm
Fuente de alimentación		Batería SR44 (1 pc.), **938882** incluida como estándar (para verificar opereación)		
Dimensiones externas (An×Pr×Al)		59×40×147 mm	59×41×190 mm	
Masa		290 g	310 g	

Código No.		811-336-10	811-336-11	811-338-10	811-338-11
Modelo		HH-336	HH-336-01	HH-338	HH-338-01
Tipo		Compacto			
Especificación de pantalla		Digital			
Objetivo de medición		Hule general, plástico suave		Hule duro, plástico duro, ebonita	
Categoría en normas		Tipo A		Tipo D	
Forma de aguja	Diámetro del perno	ø1.25 mm			
	Forma de la punta	Cono truncado circular		Cono	
	Ángulo de la punta	35°		30°	
	Diámetro de la punta	ø0.79 mm		—	
	Curvatura de la punta	—		0.1 mm	
Fuente de alimentación		Batería SR44 (1 pc.), **938882** incluida como estándar (para verificar opereación)			
Dimensiones externas (An×Pr×Al)		59×40×147 mm			
Masa		290 g			

Accesorios Opcionales para soporte de Propósito Dual Serie CTS

Código No.	811-019	811-012	811-013
Modelo	CTS-101	CTS-102	CTS-103
Modelos aplicacbles	HH-332	HH-334/338/338-01	HH-336/336-01

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

- Las mediciones de dureza con el durómetro se realizan simplemente sosteniendo el instrumento contra la superficie de una muestra y leyendo el valor indicado.

Tipo compacto

811-329-10 HH-329
811-335-10 HH-335
811-337-10 HH-337

- Este tipo de medidor de dureza se usa más ampliamente en ensayos de esponjas, caucho, plásticos y otros materiales blandos.

Tipo largo

811-331-10 HH-331
811-333-10 HH-333

ESPECIFICACIONES

Código No.		811-329-10	811-331-10	811-333-10
Modelo		HH-329	HH-331	HH-333
Tipo		Compacto	Largo	
Especificación de pantalla		Análogo		
Objetivo de medición		Hule blando, esponja, fieltro, película dura, bobinadora	Hule general plástico suave	Hule duro plástico duro, ebonita
Categoría en normas		Tipo E	Tipo A	Tipo D
Forma de aguja	Diámetro del perno	ø5 mm	ø1.25 mm	
	Forma de la punta	Semi-esfera	Cono truncado circular	Cono
	Ángulo de la punta	—	35°	30°
	Diámetro de la punta		ø0.79 mm	—
	Curvatura de la punta		—	0.1 mm
Dimensiones externas (An×Pr×Al)		68×34×146 mm	68×35×188 mm	
Masa		300 g	320 g	

Código No.		811-335-10	811-335-11	811-337-10	811-337-11
Modelo		HH-335	HH-335-01	HH-337	HH-337-01
Tipo		Compacto			
Especificación de pantalla		Análogo			
Objetivo de medición		Hule general, plástico suave		Hule duro, plástico duro, ebonita	
Categoría en normas		Tipo A		Tipo D	
Forma de aguja	Diámetro del perno	ø1.25 mm			
	Forma de la punta	Cono truncado circular		Cono	
	Ángulo de la punta	35°		30°	
	Diámetro de la punta	ø0.79 mm		—	
	Curvatura de la punta	—		0.1 mm	
Dimensiones externas (An×Pr×Al)		68×34×146 mm			
Masa		300 g			

Accesorios opcionales para soporte de doble propósito Serie CTS

Código No.	811-019	811-012	811-013
Modelo	CTS-101	CTS-102	CTS-103
Modelos aplicacbles	HH-331	HH-333/337/337-01	HH-335/335-01

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

HARDMATIC HH-411
SERIE 810 — Medidor de Dureza Portátil Tipo Rebote

•Excelente operabilidad que realiza ensayos de dureza con solo tocar una tecla y un cuerpo compacto permite a los usuarios medir la dureza en los sitios de trabajo.
Este instrumento es más adecuado para pruebas de dureza en sitio, como moldes grandes, vías de ferrocarril y puntos soldados en estructuras.

ESPECIFICACIONES

Código No.	810-299-21	810-298-21
Modelo	HH-411	
Intervalo de visualización de dureza	Dureza Leeb: 1 a 999 HL	
Intervalo de visualización*1 (Este intervalo de visualización varía según la tabla de conversión usada)	Dureza Vickers: 43 a 950 HV Dureza Brinell: 20 a 896 HB Dureza Rockwell (Escala C): 19.3 a 68.2 HRC Dureza Rockwell (Escala B): 13.5 a 101.7 HRB	Dureza Shore: 30.1 a 99.5 HS (ASTM) 13.2 a 98.6 HS (JIS) Resistencia a la tensión: 499 a 1999 MPa
Dureza Shore (HS) conversión	VHS (JIS B7731)	HSD
Detector	Martillo de impacto con detector integrado y punta de bola de carburo (Tipo D)	
Pantalla	LCD 7-segmentos	
Requisitos de la muestra	Puntos de ensayo: Al menos 5 mm de los bordes del especimen y en intervalos de al menos 3 mm Espesor mínimo : 5 mm; masa: 5 kg o más (Sin embargo, se pueden ensayar muestras con una masa entre 0.1 y 5 kg si se fijan a un soporte fuerte).	
Fuente de alimentación	Pila alcalina AA (2 unidades)*2 o adaptador de CA opcional (duración de la pila: 70 horas)	
Dimensiones externas/ Masa	Detector: ø28×175 mm en longitud, 120 g Pantalla (Ancho×Largo×Alto): 70×35×110 mm, 200 g	

*1 Para **HH-411**, los valores mostrados están garantizados en función de la dureza Leeb. Los valores convertidos son sólo de referencia.
*2 Las pilas alcalinas AA no están incluidas de serie. Utilice pilas convencionales.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

11

Sensores y equipos integrados

IP67 G

Códigos IP

El código indica el grado de protección contra la entrada de materiales extraños y agua según lo definido en la norma IEC (IEC60529). El número indica el nivel de protección.
(Consulte la página 3)

Sensores de Contacto (Linear Gage)

Litematic

Micrometros láser

Sensor láser de línea sin contacto

Escala lineal NC (codificador lineal)

Sistema de lectura digital (DRO)

ÍNDICE

Sensores con Contacto

Sensores con contacto (Linear Gage) ····· 11-3
Sensores con contacto (Contador para Linear Gage) ····· 11-4
Sensores de contacto (software de medición lineal) ····· 11-5
Máquina de Medición de Alta Exactitud/Resolución Litematic ····· 11-5

Sensores sin contacto

Sensor laser de línea sin contacto ····· 11-6
Sistema de medición en línea sin contacto de alta exactitud/micrómetros láser ····· 11-8

Unidades de escala

Escala Lineal NC (Codificador Lineal) ····· 11-10
Sistema de lectura digital (DRO) ····· 11-12
Unidades de escala Digimatic ABSOLUTE ····· 11-13
Accesorios, Opciones ····· 11-13

Video

Sensores y equipos integrados

Mitutoyo ofrece una variedad de sensores de contacto que pueden medir con exactitud no solo la cantidad de movimiento del equipo sino también las dimensiones de las piezas de trabajo a medir, así como sensores sin contacto que pueden medir con exactitud los contornos y holguras de los cilindros, la textura de la superficie de las piezas de trabajo, etc.

Folleto de producto E13007

Sensores de contacto (Linear Gage)

Hay disponible una amplia gama de productos que se adaptan mejor a sus necesidades de medición, incluidos ahorro de espacio, resistencia al medio ambiente, costo y exactitud. Pueden ayudarle a crear un entorno de producción optimizado.

Fase-A/B IP67 G

Linear Gage resistente al medio ambiente (tipo delgado)

LG200

La resistencia a vibraciones / impactos de la serie **LG100** se entrega en un cuerpo más delgado. Aproximadamente 1/5 de sección transversal en comparación con **LG100**.

- Intervalo de medición: 10 mm
- Resolución: 1 µm/0.5 µm/0.1 µm

Video

Fase A/B con marca de punto de origen IP67 G

Linear Gage resistente al medio ambiente

LG100

Cabezal medidor de alta exactitud adecuado para uso en línea y en laboratorio. Asegura la repetibilidad (2 σ) de 0.3 µm y error máximo en intervalo estrecho de 0.5 µm (intervalo arbitrario de 20 µm).

- Intervalo de medición: 10 mm/25 mm/50 mm
- Resolución: 1 µm/0.5 µm/0.1 µm

Video

Digimatic IP66

Linear Gage ABSOLUTE Digimatic

LGS-1012P

El codificador ABSOLUTE de tipo capacitancia electrostática permite mantener el punto de referencia incluso cuando la alimentación está apagada.

- Intervalo de medición: 12.7 mm
- Resolución: 10 µm

Linear Gage Alta exactitud / Resolución

LGH

Esta serie ha conseguido una altísima exactitud combinada con una resolución de 0.01/0.005 µm (según modelo), prácticamente equivalente a la de un interferómetro láser, y un amplio intervalo de medida de 10 mm.

- Intervalo de medición: 10 mm
- Resolución: 0.01 µm/0.005 µm

Sensores con Contacto (Contador para Linear Gage)

Hay disponible una amplia gama de productos que se adaptan mejor a sus necesidades de medición, incluidos ahorro de espacio, resistencia al medio ambiente, costo y exactitud. Pueden ayudarle a crear un entorno de producción optimizado

Contador Linear Gage (Unidad de Pantalla)

Contador y unidad de interfaz EJ-102N/NE

Este es un contador para linear gage compacto y unidades de interfaz industrial.

Folleto de producto
E13021A

Contador Linear Gage (Unidad de Pantalla)

Contador EH

Hay dos tipos disponibles para este modelo: una pantalla de 1 eje y una pantalla de 2 ejes, las cuales permiten cálculos de suma o resta entre dos medidores.

Folleto de producto
E13007

Contador Linear Gage (Unidad de Pantalla)

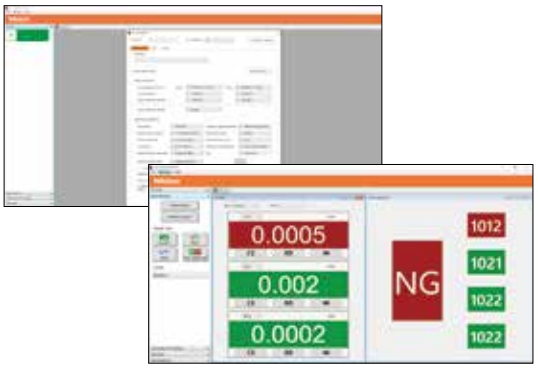
Contador EC

Esta pantalla Digimatic se puede conectar a Linear gages con salida Digimatic. (**LGS**).

Folleto de producto
E130007

Sensores con Contacto (Contador Linear Gage)

Hay disponible una amplia gama de productos que se adaptan mejor a sus necesidades de medición, incluidos ahorro de espacio, resistencia al medio ambiente, costo y exactitud. Pueden ayudarle a crear un entorno de producción optimizado.



Software de Aplicación

LG QuickSetupTool

LG QuickSetupTool es una herramienta de software gratuita para usar con el contador **EJ** cuando se conecta a través de la interfaz USB opcional. Todo tipo de ajustes que normalmente se realizan con las teclas de operación del contador ahora se pueden aplicar fácilmente desde una computadora.

Software de carga de datos de medición

SENSORPAK

Este software facilita la carga de datos de medición en una computadora personal desde un contador de Linear Gage con salida RS-232C/USB (**EH**), o desde una pantalla Litematic (**VL**).

Folleto de producto
E130007

Máquina de medición de alta exactitud/resolución Litematic

Estas unidades de medición Digimatic de alta resolución pueden medir con exactitud el espesor y la altura de piezas de trabajo que son susceptibles a una fuerza de medición.

Máquina de medición de alta exactitud / resolución Litematic

VL-50-B/50S-B

Ofrece una fuerza de medición baja y constante, ideal para medir piezas de alta exactitud y piezas de trabajo fácilmente deformadas, como películas delgadas. La fuerza de medición se puede seleccionar entre 0.01 N, 0.15 N y 1.0 N.

- Intervalo de medición: 50 mm
- Resolución: 1.0 µm/0.1 µm/0.01 µm (seleccionable)

Folleto de producto
E130006

Sensor láser de línea sin contacto

Sensor láser de línea sin contacto

SurfaceMeasure1008S

Este sensor láser de línea combina la tecnología óptica y la tecnología de sensores de Mitutoyo.

- Ancho máximo de medición: 100 mm
- Intervalo de medición: 80 mm
- Repetibilidad del eje Z: 0.5 µm

Folleto de producto
E13023

Sensor láser de línea sin contacto

SurfaceMeasure0303S

Este sensor láser de línea combina la tecnología óptica y la tecnología de sensores de Mitutoyo.

- Ancho máximo de medición: 32.5 mm
- Intervalo de medición: 25 mm
- Repetibilidad del eje Z: 0.4 µm

Folleto de producto
E13023

Master2410

Accesorio opcional

Concentrador Maestro de redes de sensores

En el sistema multisensor, este dispositivo se utiliza para distribuir energía a los sensores y sincronizarlos

Accesorio opcional

GoMax NX

Una unidad de cálculo que acelera el procesamiento de mediciones sin utilizar una PC.

Sensor láser de línea sin contacto

Accesorio opcional

Cable maestro

Cable para la conexión entre sensor y Master.

Accesorio opcional

Cable de alimentación y Ethernet

Capaz de suministrar y controlar energía sin utilizar el master para el sensor.

Accesorio opcional

Cable de E/S

Cable para conectar el dispositivo de E/S externo al sensor.

Folleto de producto
E13024

Sistema de medición en línea sin contacto de alta exactitud / micrómetros de escaneo láser

Estos instrumentos ofrecen capacidades de medición de altísima velocidad gracias a un motor de escaneo de altísima exactitud. También pueden satisfacer necesidades de alta exactitud, como la exactitud de linealidad.

IP67

Unidad de Medición

LSM-02-A

LSM sensor desarrollado para equipos en línea y automatizados.

- Intervalo de medición: 0.005 mm to 2 mm
- Repetibilidad garantizada (2 σ): ±0.015 µm (ø1 mm)
- Linealidad garantizada: ±0.3 µm
- Velocidad de escaneo: 3 200 escaneos/s.

IP67

Unidad de Medición

LSM-30-A

LSM sensor desarrollado para equipos en línea y automatizados.

- Intervalo de medición: 0.3 mm to 30 mm
- Repetibilidad garantizada (2 σ): ±0.06 µm (ø10 mm)
- Linealidad garantizada: ±1.0 µm
- Velocidad de escaneo: 3 200 escaneos/s.

Controlador para LSM desarrollado para equipos automatizados y en línea

LSM-CU-A

- Se puede conectar a **LSM-02-A**/**LSM-30-A**.
- Diseño compacto y delgado que cabe en un tablero de distribución o en el interior de un equipo.
- Fácilmente montable en un carril DIN sin necesidad de utilizar herramientas.
- Puertos de E/S USB Tipo-C, puertos Entrada/Salida, e interfaces industriales (opcional).
- Software de configuración incluido de serie para una fácil configuración.

Unidad de interfaz

Modulo I/F

Hay cuatro tipos de interfaces disponibles para que pueda seleccionar la adecuada para cumplir con los requisitos de su línea de producción.
El diseño del controlador permite la inserción de un módulo sin cambiar el diseño.

Folleto de producto
E13024

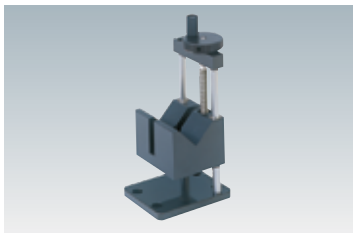
Sistema de medición en línea sin contacto de alta exactitud / micrómetros de escaneo láser

Estos instrumentos ofrecen capacidades de medición de altísima velocidad gracias a un motor de escaneo de altísima exactitud. También pueden satisfacer necesidades de alta exactitud, como la exactitud de linealidad.

Accesorio opcional

Juego estándar de patrones de calibración

Juego de patrones de calibración adecuado para la calibración de micrómetros de escaneo láser.



Accesorio opcional

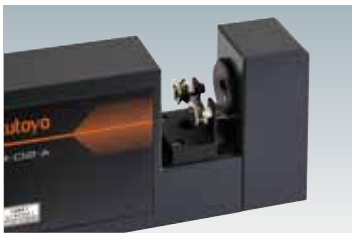
Soporte

Fácil instalación y ajuste de altura que permite mediciones de alta exactitud.
Modelo aplicable: **LSM-30-A**

Accesorio opcional

Soporte ajustable

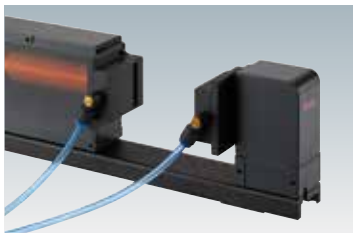
El mecanismo de deslizamiento vertical/horizontal permite una fácil medición de varios diámetros de piezas de trabajo.
Modelo aplicable: **LSM-30-A**



Accesorio opcional

Polea guía de Alambre

Utilizado para apoyar la medición del diámetro exterior de materiales finos similares a alambres, como alambre magnético o fibra.
Modelo aplicable: **LSM-02-A**



Accesorio opcional

Escudo de aire

El aire sopla desce la salida de aire instalada en la sección del láser para eliminar el polvo adherido a la ventana del láser.
Modelo aplicable: **LSM-30-A**

Accesorio opcional

Escudo de estabilización del rayo láser

Esto suprime la variación de los valores medidos causada por la fluctuación espacial del entorno de medición.
Modelo aplicable: **LSM-30-A**

Accesorio opcional

Cable de extensión señal/ Cable de extensión del relé

Los cables de señal de extensión son necesarios cuando la unidad de medición y la unidad de visualización están separadas durante el funcionamiento. Los cables de extensión del relé son necesarios cuando la sección óptica está separada en funcionamiento.

Escala Lineal NC (Codificador Lineal)

El codificador lineal detecta la cantidad de movimiento y desplazamiento lineal y puede generar datos digitales. Son útiles para posicionar y controlar máquinas CNC, equipos de fabricación de semiconductores, equipos de inspección, etc.

Escala lineal ABSOLUTE (tipo separado)

ABS ST700

Medición ABSOLUTE con escalas expuestas. La detección sin contacto es óptima para dispositivos de alta velocidad y alta aceleración, como motores lineales.

- Método de detección: Inducción electromagnética
- Alcance máximo efectivo: 6 000 mm
- Resolución: 0.1 µm
- Velocidad máxima de respuesta: 5 000 mm/s

Escala lineal ABSOLUTE (tipo separado)

ABS ST1300

El sistema óptico de imágenes telecéntricas se utiliza para detectar la posición. Ofrece una robustez excepcional contra la contaminación y un margen de tolerancia GAP en comparación con los sistemas ópticos anteriores. Hay tres tipos de métodos de fijación disponibles según la aplicación.

- Método de detección: Óptico
- Alcance máximo efectivo: 12 000 mm
- Resolución: 0.001 µm
- Velocidad máxima de respuesta: 8 000 mm/s

Escala Lineal Incremental (tipo separado)

ST36

Un modelo de alta exactitud que genera una onda sinusoidal bifásica con un periodo de señal de 4 µm. Dispone de cuatro tipos de señales de salida seleccionables según sus especificaciones.

- Método de detección: Óptico
- Alcance máximo efectivo: 3 000 mm
- Resolución: 0.01 µm
- Velocidad máxima de respuesta: 1 200 mm/s

Escala Lineal Incremental (tipo separado)

ST46-EZA

Incluye una función de ajuste automático de la señal (función EZA) con solo pulsar un botón. Disponemos de una amplia gama de especificaciones para adaptarse a sus aplicaciones. Gracias al indicador de configuración instalado en la carcasa del conector, el ajuste es sencillo mientras está conectado, sin necesidad de un osciloscopio ni una PC.

- Método de detección: Óptico
- Alcance máximo efectivo: 3 000 mm
- Resolución: 0.05 µm
- Velocidad máxima de respuesta: 2 600 mm/s

Escala Lineal NC (Codificador Lineal)

El codificador lineal detecta la cantidad de movimiento y desplazamiento lineal y puede generar datos digitales. Son útiles para posicionar y controlar máquinas CNC, equipos de fabricación de semiconductores, equipos de inspección, etc.

Escala lineal ABSOLUTE (tipo separado)

ABS AT1300

El sistema óptico de imágenes telecéntricas se utiliza para detectar la posición. Ofrece una robustez excepcional contra la contaminación y el rayado en comparación con los tipos ópticos anteriores. La mejor resolución de su clase, con una resolución mínima de 0.001 µm como escala ABSOLUTE. Diseño compacto y delgado.

- Método de detección: Óptico
- Alcance máximo efectivo: 2 200 mm
- Resolución: 0.001 µm
- Velocidad máxima de respuesta: 3 000 mm/s

Escala lineal ABSOLUTE (tipo separado)

ABS AT1100

De inducción electromagnética con excelente resistencia al agua y al aceite. Su estructura impide la entrada de refrigerante y es a prueba de polvo. Esta escala lineal, lista para su instalación en fábrica, ofrece un funcionamiento más fiable que los modelos convencionales.

- Método de detección: Inducción electromagnética
- Alcance máximo efectivo: 3 040 mm
- Resolución: 0.05 µm
- Velocidad máxima de respuesta: 3 000 mm/s

Video

Escala Lineal Incremental (tipo de montaje)

AT211-A, AT211-B

Se trata de una escala de onda cuadrada, bifásica, sellada y delgada que se puede conectar directamente a una unidad de control.

- Método de detección: Óptico
- Alcance máximo efectivo: 1 500 mm
- Resolución: 0.1 µm
- Velocidad máxima de respuesta: 2 000 mm/s

Sistema de Lectura Digital (DRO)

Los productos se pueden instalar en cualquier tipo de máquina herramienta y aumentan la eficiencia del trabajo al mostrar digitalmente los valores de conteo.

Escala Lineal Incremental (tipo de montaje)

AT103

Esta escala estándar ofrece una amplia gama de intervalos de medición. Se puede conectar al contador **KA-200** o a la **PSU-200**.

- Método de detección: Óptico
- Alcance máximo efectivo: 6 000 mm
- Velocidad máxima de respuesta: 2 000 mm/s

Folleto de producto E13000

Escala Lineal Incremental (tipo de montaje)

AT113

Tipo largo y delgado con dimensiones de sección de 22×35 mm. Conectable al contador **KA-200** o **PSU-200**.

- Método de detección: Óptico
- Alcance máximo efectivo: 1 500 mm
- Velocidad máxima de respuesta: 2 000 mm/s

Folleto de producto E13000

IP67

Escala lineal ABSOLUTE (tipo separado)

ABS AT715

El principio de inducción electromagnética significa que las escalas no se ven afectadas por la contaminación.

- Método de detección: Inducción electromagnética
- Alcance máximo efectivo: 3 000 mm
- Resolución: 1 µm
- Velocidad máxima de respuesta: 833 mm/s

Folleto de producto E13000

Contador (Unidad de pantalla)

KA-200

Una unidad de visualización de alto rendimiento que dispone de funciones especiales para tornos y fresadoras como estándar.

Folleto de producto E13000

Unidades de Escala Digimatic ABSOLUTE

Las unidades de escala desarrolladas a partir de calibradores digitales se pueden instalar para posicionar una pequeña máquina herramienta, dispositivo, herramienta, etc.

IP66
Aplicable a modelos: **SD-G**

Unidades de Escala Digimatic

SD

La serie **SD** se puede montar fácilmente en dispositivos, herramientas y máquinas herramienta pequeñas para permitir un posicionamiento exacto.

- Método de detección: Inducción electromagnética, capacitancia electrostática
- Alcance máximo efectivo: 1 000 mm
- Resolución: 0.01 mm
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

Accesorios, Opciones

Se encuentran disponibles varias unidades de control de señal y programas para linear gages.

Unidad de interfaz de señal de pulso

PSU-200

El **PSU-200**, que puede convertir una onda sinusoidal en una señal de onda cuadrada y emitirla, permite el uso de un medidor lineal con un sistema de retroalimentación CNC o equipos de control de medición para mejorar la exactitud y resolución del posicionamiento.

Unidad de interfaz de señal en serie

PSU-251/252

La serie **PSU-251** es una unidad de interfaz de señal en serie para escalas lineales incrementales.

12

Equipo de medición

Máquinas de Medición por Coordenadas

Equipos de medición por visión

Equipos de medición ópticos

Equipos de medición de forma

Equipos de ensayo de dureza

ÍNDICE

Máquinas de Medición por Coordenadas

CMM CNC Estándar ····· 12-3
CMM CNC de 5 ejes ····· 12-3
CMM CNC de alta exactitud ····· 12-3
CMM CNC Tamaño grande ····· 12-4
Modelos para línea de producción ····· 12-5
Software ····· 12-6
Palpadores ····· 12-7
Opcionales ····· 12-8

Equipos de Medición por Visión

Equipos de Medición por Visión CNC estándar ····· 12-9
Equipos de Medición por Visión CNC de alta exactitud ····· 12-9
Equipos de Medición por Visión CNC con múltiples sensores ····· 12-10
Equipos de Medición por visión CNC 3D de alta exactitud ····· 12-11
Equipos de Medición por visión CNC de tamaño grande ····· 12-11
Equipo de medición por visión de Micro Forma ····· 12-11
Software ····· 12-12
Equipo de Medición por Visión Manual 3D ····· 12-13
Equipo de Medición por Visión Manual 2D ····· 12-13

Equipos de Medición Ópticos

Comparador Óptico ····· 12-14
Microscopio de Medición ····· 12-15
Unidad de procesamiento de datos ····· 12-16
Unidad de Microscopio ····· 12-17
Objetivos ····· 12-18
Lentes varifocales ····· 12-19

Equipos de Medición de Forma

Equipos de Medición de Redondez/Cilindricidad/Rugosidad Superficial/Perfil ····· 12-20
Equipos de Medición de Rugosidad Superficial y Perfil (Medición de acabado superficial) ····· 12-21
Equipos de Medición de Perfil ····· 12-22
Equipos de Medición de Rugosidad Superficial ····· 12-22
Equipos de Medición de Redondez ····· 12-24

Equipos de Ensayo de Dureza

Equipos de Ensayo de Dureza Micro Vickers/Vickers ····· 12-25
Equipos de Ensayo de Dureza Rockwell ····· 12-27

Máquinas de Medición por Coordenadas

Estas máquinas de medición por coordenadas ayudan a determinar las coordenadas espaciales en tres direcciones (X, Y y Z) de la superficie de una pieza de trabajo para capturar con exactitud la posición y la forma. Mitutoyo ofrece una amplia gama de modelos y palpadores que se adaptan a todas sus aplicaciones.

CMM CNC Estándar

Ideal para mediciones automatizadas de piezas pequeñas y medianas. La gama incluye varios modelos que pueden instalarse en salas con temperatura controlada y junto a líneas de producción.

CMM CNC estándar tipo puente

CRYSTA-Apex V500/700/900

Máquinas de medición por coordenadas CNC versátiles que proporcionan mediciones de alta exactitud, alta velocidad y alta aceleración.

$E_{0,MPE}$: 1.7 + 3L/1000 µm*
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto
E16026

CMM CNC 5-ejes

También está disponible una CMM CNC de 5 ejes para la medición eficiente de piezas de trabajo que tienen formas complejas con superficies de forma libre.

CMM CNC 5-ejes

CRYSTA-Apex EX 1200R

Una versátil máquina de medición por coordenadas CNC equipada con REVO-2, un cabezal con palpador de escaneo y control de 5 ejes.

$E_{0,MPE}$: 2.9 + 4L/1000 µm*
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto
E16015

CMM CNC de alta exactitud

Estas series reúnen nuestras tecnologías avanzadas de medición de Exactitud. La gama incluye modelos con movimiento de exactitud ultra alta, alta velocidad y alta aceleración.

CMM CNC de alta exactitud

STRATO-Apex 500/700/900

Máquinas de medición por coordenadas CNC de alta exactitud con error no mayor de 0.7 µm para el primer término.

$E_{0,MPE}$: 0.7 + 2.5L/1000 µm*
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto
E16001

CMM CNC de alta exactitud

STRATO-Active

Ofrece mediciones de alto rendimiento y rentables.

$E_{0,MPE}$: 1.2 + 3L/1000 µm*
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto
E16035

* Las especificaciones pueden variar según la configuración, el tamaño y el entorno térmico.

CMM CNC de tamaño grande

La gama incluye modelos que pueden medir piezas de gran tamaño, como carrocerías de automóviles y estructuras grandes.

CMM CNC de ultra alta exactitud

LEGEX 500/700/900 Modelo Takumi*2

Máquinas de medición por coordenadas CNC de altísima exactitud, que cuentan con la mejor exactitud de su clase (con error no mayor de 0,23 µm para el primer término), creadas mediante técnicas sofisticadas ejecutadas por artesanos calificados, eliminando por completo los factores de error y garantizando una rectitud y perpendicularidad excepcionales

$E_{0,MPE}$: 0.23 + L/1000 µm*1
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E16034

*2 Takumi es una palabra japonesa que significa "artesano", y se refiere a alguien con una destreza excepcional en su oficio o maestría artesanal sobresaliente..

CMM CNC de alta exactitud tipo Gantry

STRATO-Apex G

Una máquina de medición por coordenadas CNC con un puente móvil y una base de instalación diseñada para proporcionar mediciones de alta exactitud de piezas de trabajo grandes y pesadas.

CMM CNC estándar tipo puente

CRYSTA-Apex V1200/1600/2000
STRATO-Apex 1600/2000

Máquinas de medición por coordenadas CNC desarrolladas para facilitar la evaluación de calidad y el montaje de piezas de gran tamaño.

$E_{0,MPE}$: 2.3 + 3L/1000 µm*1
$E_{0,MPE}$: 2.5 + 4L/1000 µm*1
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E16026
Folleto de producto E16001

CMM CNC tipo brazo horizontal para carrocerías

CARBstrato

La serie **CARBstrato** es una CMM CNC de gran tamaño y ofrece el intervalo de medición de su clase más amplio del mundo, lo que permite medir carrocerías de automóviles.

*1 Las especificaciones pueden variar según la configuración, el tamaño y el entorno térmico.

Modelos para línea de producción

Las máquinas se pueden instalar en línea o al lado de una línea de producción para detectar productos no conformes desde el principio. Pueden reducir los riesgos en el proceso de fabricación y mejorar la productividad.

CMM CNC tipo línea de producción

MiSTAR 555

Diseñada para usarse en talleres de cualquier tamaño.

$E_{0,MPE}$: 2.2 + 3L/1000 µm*
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E16028

Video

CMM CNC de alta velocidad para línea de producción

MACH-V 9106

La máquina de medición por coordenadas CNC para uso en línea proporciona alta aceleración y movimiento de alta velocidad para llevar a cabo mediciones con gran rendimiento.

$E_{0,MPE}$: 2.5 + 3.5L/1000 µm*
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E16010

CMM CNC con brazo horizontal para línea

MACH-3A 653

Máquina de medición por coordenadas CNC de brazo horizontal, diseñada para uso en línea. Su diseño compacto optimiza el espacio, mientras que su alta aceleración y velocidad de desplazamiento y medición maximizan el rendimiento. Además, la mesa giratoria opcional brinda mayor flexibilidad en las mediciones.

$E_{0,MPE}$: 2.2 + 3.5L/1000 µm*
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E16010

CMM CNC compacta para línea de producción

MACH Ko-ga-me

Es un cabezal de medición CMM CNC independiente que puede integrarse como una máquina de uno o varios ejes, creando así un sistema capaz de medir piezas de trabajo de gran tamaño.

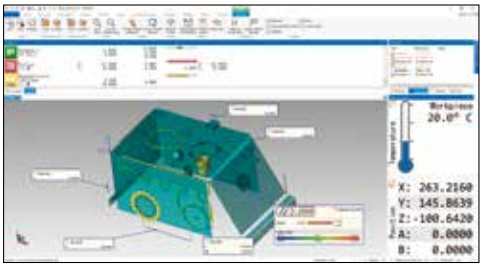
$E_{0,MPE}$: 2.4 + 5.7L/1000 µm*
(L: Longitud de medición en mm)

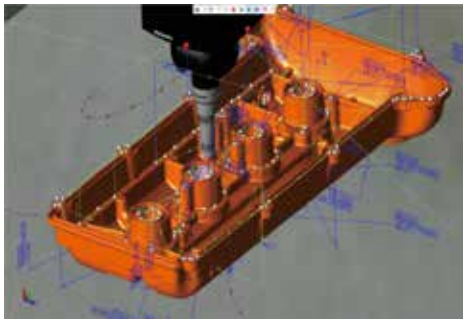
Folleto de producto E16010

* Las especificaciones pueden variar según la configuración, el tamaño y el entorno térmico.

Software

La gama incluye diferentes tipos de software dedicados a la evaluación y procesamiento de datos medidos con máquinas de medición por coordenadas.





Software de Procesamiento de datos

MCOSMOS

El paquete de software incluye programas de procesamiento de datos para máquinas de medición por coordenadas. Ofrece una amplia gama de funciones para la conexión de modelos CAD 3D.

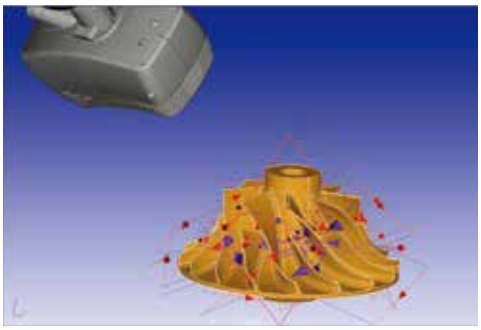
Folleto de producto
E16008

Software de generación automática de programas de medición

MiCAT Planner

El software está diseñado para importar modelos CAD 3D y crear automáticamente programas de medición de alta calidad con un solo clic. El tiempo necesario para crear un programa de medición se reduce considerablemente.

Folleto de producto
E16019



Software de medición de datos de nubes de puntos

MSURF

Con **SurfaceMeasure**, un palpador láser lineal sin contacto, el software puede capturar puntos de la superficie de la pieza para analizarlos y evaluarlos con exactitud. En combinación con **MCOSMOS**, permite realizar mediciones totalmente automáticas tanto por contacto como sin contacto.

Folleto de producto
E16005

Software de evaluación de medición de engranes

GEARPAK Express

La evaluación de desviaciones en el perfil de los dientes, así como la medición y análisis de anchos de caras, ejes cilíndricos, cuñeros y otros elementos, pueden realizarse dentro de un mismo programa.

Video

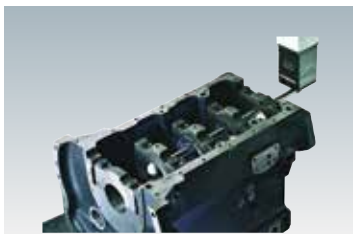
Sistemas de palpado

Se encuentran disponibles varios sistemas de palpado con y sin contacto para medir una amplia gama de piezas de trabajo.

Palpado por escaneo de alta exactitud

SP25M

Un palpador de escaneo compacto y de alta exactitud cuya orientación se puede ajustar automáticamente.



Palpado por escaneo de alta exactitud

SP80

Un palpador de escaneo de alta exactitud que se puede utilizar con una punta larga.

Palpado de escaneo de alta exactitud y baja fuerza de medición

MPP-310Q

Una palpador de escaneo de alta exactitud adecuado para mediciones de alineación central y escaneo de piezas de trabajo fijas.

Sistema de palpado Láser sin contacto

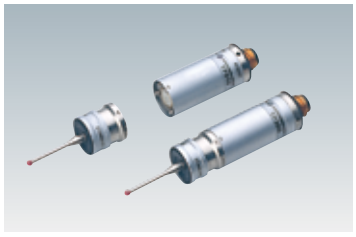
SurfaceMeasure

Un palpador láser sin contacto que puede recopilar un gran volumen de datos del perfil 3D de la superficie de una pieza de trabajo.

Sistema de palpado por visión

QVP

Útil para mediciones de visión de una pieza de trabajo grande y pesada que no se puede colocar en un sistema convencional de visión



Palpado por contacto y de alta exactitud

TP200

Un palpador de activación por contacto de alta exactitud es capaz de cambiar las puntas automáticamente.

Sistema de palpado de Rugosidad

SURFTEST PROBE

Un palpador para medir la rugosidad de la superficie.

Sistema de palpado de 5 ejes

PH20

Cabezal de palpador con control por contacto de 5 ejes sin limitaciones en el ángulo de orientación del palpador.

Cabezal Motorizado Articulado

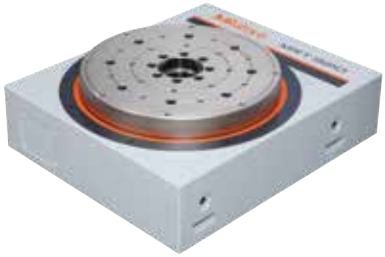
PH10MQ

Este cabezal permite el control automático del posicionamiento (hasta 720 direcciones) del palpador montado. Es posible montar palpadores **SP25M, SurfaceMeasure, QVP, TP200 y SURFTEST** en este cabezal..

Opcionales

Se encuentran disponibles varias opciones para una medición más fácil y eficiente con máquinas de medición por coordenadas.

MRT240



MRT320

QS600/800

Mesa giratoria para CMM CNC

MRT240, MRT320, QS600/800

La mesa giratoria garantiza mediciones de alta exactitud y eficiencia en piezas rotativas, como engranes, impulsores o levas cilíndricas. Al combinarse con un palpador de escaneo para realizar escaneos sincronizados, permite obtener una amplia variedad de mediciones de perfiles, ampliando significativamente el rango de aplicaciones.

Juego Eco-fix

La figura muestra Juego **Eco-fix Kit L**

Juego de placas receptoras (opcional)

Sistema de sujeción

Eco-fix Kit

Nuestro sistema permite ensamblar sus componentes como bloques de construcción para crear una solución de sujeción adaptada a una pieza de trabajo específica. El uso de este tipo de sistema modular elimina la necesidad de fabricar un dispositivo de sujeción dedicado, optimizando tiempo y recursos.

Equipos de medición por visión

Nuestros equipos de medición por visión satisfacen sus necesidades de medición mediante el uso de diferentes sensores, tecnologías y software avanzados.

Equipos estándar de Medición por Visión

Los equipos de medición por visión con alta funcionalidad y operatividad permiten realizar mediciones sin contacto de varias piezas de trabajo.

Sistema de medición por visión equipado con cámara a color y zoom

QV Active

Un sistema de medición de visión CNC versátil equipado con una cámara a color y una unidad de zoom con lente reemplazable.

E_{1X}/E_{1Y}: 2 + 3L/1000 µm
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E14022

Sistema de medición por visión CNC estándar

QV APEX Pro

Un sistema de medición por visión CNC con tecnología de control e iluminación recientemente desarrollada para mediciones de alta velocidad y alta exactitud.

$E_{UX}/E_{UY, MPE}$: 1.5 + 3L/1000 µm
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E14028 | Video

Equipos de medición por visión de Alta Exactitud

Esta es una versión de alta exactitud del modelo CNC estándar.

Sistema de medición por visión CNC de ultraalta exactitud

QV ULTRA

Un sistema de medición por visión CNC de ultraalta exactitud con error no mayor de $E_{UX}/E_{UY, MPE}$ = 0.35 µm para el primer término. Esto se logra adoptando una estructura altamente rígida y eliminando factores de error.

$E_{UX}/E_{UY, MPE}$: 0.35 + 1.3L/1000 µm
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E14002

Sistema de medición por visión CNC de alta exactitud

QV HYPER Pro

La **QV HYPER Pro** es un modelo de alta exactitud que está equipado con una escala de alta resolución/alta exactitud.

$E_{UX}/E_{UY, MPE}$: 0.8 + 2L/1000 µm
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E14028

Equipo de Medición por Visión con Múltiples Sensores

El diseño de multisensor permite mediciones versátiles y flexibles

Sistema de medición por visión CNC equipado con sensor de desplazamiento sin contacto

QVH4 Pro

Un sistema de medición complejo con un sensor de desplazamiento sin contacto, óptimo para medir superficies escalonadas o con diferentes índices de reflexión.

$E_{UX}/E_{UY, MPE}$: 1.5 + 3L/1000 µm (para modelo QVH4 Apex Pro)
$E_{UX}/E_{UY, MPE}$: 0.8 + 2L/1000 µm (para modelo QVH4 Hyper Pro)
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto
E14028

Sistema de medición por visión CNC equipado con sensor de desplazamiento sin contacto

QVH1 Pro

Un sistema de medición complejo para la medición de microformas que utiliza un sensor de desplazamiento sin contacto con un diámetro de punto láser mínimo.

$E_{UX}/E_{UY, MPE}$: 1.5 + 3L/1000 µm (para modelo QVH1 Apex Pro)
$E_{UX}/E_{UY, MPE}$: 0.8 + 2L/1000 µm (para modelo QVH1 Hyper Pro)
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto
E14028

Sistema de visión CNC equipado con palpador de contacto

QVTP Pro

Un sistema de medición con una palpador de contacto adecuado para mediciones de contacto de los lados y la altura de una pieza de trabajo.

$E_{UX}/E_{UY, MPE}$: 1.5 + 3L/1000 µm (para modelo QVTP Pro)
$E_{UX}/E_{UY, MPE}$: 0.8 + 2L/1000 µm (para modelo QVTP Hyper Pro)
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto
E14028

Sistema de visión CNC equipado con palpador de contacto

QVTP Active

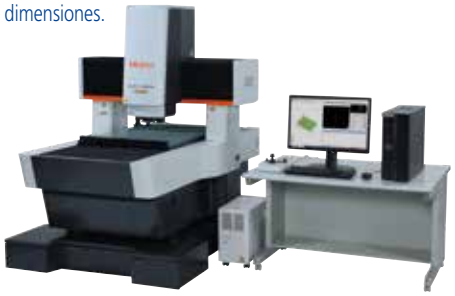
Un sistema de medición con una palpador de contacto adecuado para mediciones de contacto de los lados y la altura de una pieza de trabajo.

E_{1X}/E_{1Y}: 2 + 3L/1000 µm
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto
E14022

Sistema de medición 3D de alta exactitud

QVWLI permite medir coordenadas, dimensiones, y evaluar formas micro-3D sin contacto en una sola máquina. Gracias al sistema óptico **WLI**, es posible capturar datos 3D detallados que permiten realizar análisis exactos de textura superficial y rugosidad en tres dimensiones.



Sistema de medición 3D sin contacto

QVWLI Pro

Un sistema de medición 3D de alta exactitud con un sistema óptico WLI que puede medir microformas hasta el nivel submicrométrico.

$E_{UX}/E_{UY, MPE}$: 0.8 + 2L/1000 µm
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E14001

Sistema de medición por visión CNC de gran tamaño

El diseño del puente móvil lo hace adecuado para medir objetos grandes. Elimina la necesidad de una platina móvil y permite un diseño más simplificado de la fijación de la pieza de trabajo. Ideal para medir objetos grandes y delgados.

Sistema de medición por visión de gran tamaño

QV ACCEL

Un sistema de medición por visión con estructura de puente móvil adecuado para mediciones de piezas de gran tamaño.

E_{1X}/E_{1Y}: 1.5 + 3L/1000 µm
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E14028

Sistema de Medición de Micro Forma

Sistema CNC con palpador de escaneo de microformas

MiSCAN Vision System

Diseñado para mediciones de microdimensiones y formas con un diámetro de palpador tan pequeño como 125 µm.

$E_{1X}/E_{1Y, MPE}$: 1.5 + 3L/1000 µm
$E_{1X}/E_{1Y, MPE}$: 0.8 + 2L/1000 µm (para modelo MVS Hyper)
$E_{0,MPE}$: 1.9 + 4L/1000 µm (usando palpador MPP-NANO)
$E_{0,MPE}$: 1.9 + 4L/1000 µm* (usando palpador SP25M)
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E14024 Video

El equipo de medición de microformas versátil y de alta exactitud puede medir una amplia gama de piezas de trabajo, desde microformas hasta piezas más grandes.

Sistema de medición de micro forma

UMAP Vision System TYPE2

Diseñado para mediciones de microdimensiones y formas con un diámetro de palpador tan pequeño como 15 µm.

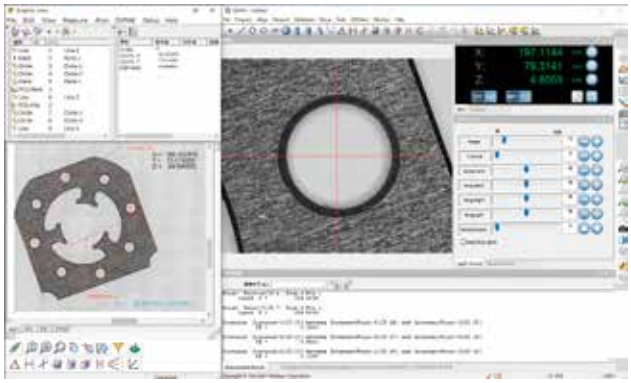
$E_{UX}/E_{UY, MPE}$: 0.8 + 2L/1000 µm (para modelo UVS Hyper)
$E_{UX}/E_{UY, MPE}$: 0.35 + 1.3L/1000 µm (para modelo UVS ULTRA)
$E_{1X}/E_{1Y, MPE}$: 1.5 + 3L/1000 µm* (usando palpador UMAP)
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto E14000

* Las especificaciones varían según la configuración, el tamaño y el entorno térmico.

Software

Se encuentra disponible una amplia variedad de aplicaciones de software con alta funcionalidad y operatividad para soportar todo tipo de mediciones, incluidas mediciones simples y complejas.



Software de procesamiento de datos para QV

QVPAK

Software para medición por visión de alto rendimiento y para análisis de formas utilizando diferentes sensores de desplazamiento.

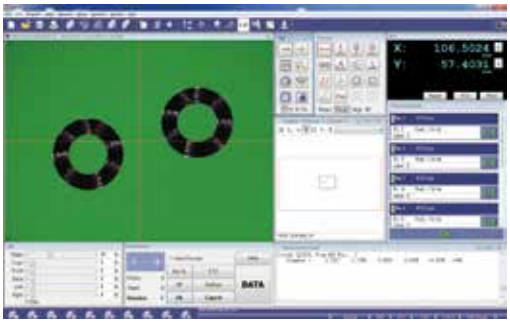
Nota: El software para el **Sistema de visión MiSCAN** es **MCOSMOS** (Consulte la página 12-6).

Folleto de producto
E14028

Software para QS-L/AF

QSPAK

Software fácil de usar, permite mediciones estables, incluso para operadores sin experiencia.



Software para QI

QIPAK

Con una profundidad focal larga, se puede medir un campo de visión amplio con un clic sin necesidad de enfocar una pieza de trabajo escalonada.

Equipo de Medición 3D por Visión manual

Con una función de enfoque automático rápido integrada de serie, el sistema de medición por visión con platina manual también puede realizar mediciones de altura en un solo sistema. Esto garantiza una medición confiable de los detalles.

Sistema de medición por visión con platina manual

QS-L/AFC

Un sistema de medición por visión con una cámara a color con enfoque automático de alta exactitud y alta velocidad.

Exactitud de medición (X Y): (2.2 + 0.02L) µm
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto
E14004

Equipo de Medición por Visión 2D Manual

El sistema de medición por visión a color 2D permite medir piezas de diversas formas y tamaños de forma estable y exacta. La visualización de la pieza completa aumenta significativamente la eficiencia de la medición.

Sistema de medición por visión en color 2D

QI

Un sistema de medición por visión 2D que dispone de un sistema óptico con gran profundidad de foco y una pantalla que proporciona un amplio campo de visión, permitiendo realizar mediciones altamente eficientes.

E_{1XY}: ± (3.5 + 0.02L) µm
(L: Longitud de medición en mm)

Folleto de producto
E14009

Equipos de Medición Ópticos

Disponemos de una amplia variedad de instrumentos de medición ópticos con lentes desarrolladas internamente, los "ojos" de los instrumentos de medición ópticos, para responder a diversas aplicaciones de medición.

Comparador óptico

Los Comparadores Ópticos muestran una imagen de la pieza de trabajo ampliada con una proporción exacta en una pantalla para mejorar la eficiencia de la medición, inspección u observación. Se pueden instalar en diversos lugares, como laboratorios de inspección y áreas de fabricación y manufactura.

Comparador Óptico de Alta Exactitud

PJ-H30

Un modelo de alta gama de la serie **PJ** que puede proporcionar una imagen proyectada clara y nítida.

Diámetro efectivo de la pantalla: ø306 mm
Imagen proyectada: Erguida

Folleto de producto
E14005

Comparador óptico

PJ-PLUS

Un comparador óptico con iluminación LED de gran durabilidad y bajo consumo energético y un contador incorporado.

Diámetro efectivo de la pantalla: ø315 mm
Imagen proyectada: Invertida-volteada
Iluminación: LED blanco

Folleto de producto
E14005

Comparador óptico

PV-5110

Equipado con una gran pantalla de 500 mm.
Las imágenes proyectadas se pueden trazar o comparar fácilmente con una plantilla.

Diámetro efectivo de la pantalla: ø508 mm
Imagen proyectada: Invertida-volteada

Folleto de producto
E14005

Comparador óptico

PH-3515F

Un comparador óptico adecuado para la medición y observación de herramientas de corte: fresa, cortador, sierra circular, etc.

Diámetro efectivo de la pantalla: ø353 mm
Imagen proyectada: Erguida-volteada

Folleto de producto
E14005

Microscopio de medición

Todos los modelos de la serie garantizan la mejor exactitud de su clase.
La función de posicionamiento intuitiva garantiza exactitud y facilidad de uso.

Microscopio de medición con accionamiento de motor en el eje Z

MF-J/MF-UJ/MF-UK

Microscopios de medición de alta exactitud con un motor que puede enfocar el microscopio en un "abrir y cerrar de ojos" (aproximadamente 1 segundo).

Error de medición (X Y): (2.2 + 0.02L) µm
(L: Longitud de medición en mm)
Observación de imagen: Campo claro/Campo oscuro/Polarización/Contraste de interferencia diferencial
Mecanismo de avance del eje Z: Motor

Microscopio de medición

MF-U

La integración de las funciones del microscopio metalúrgico y de medición permite una observación de alta resolución y medición de alta exactitud.

Error de medición (X Y): (2.2 + 0.02L) µm
(L: Longitud de medición en mm)
Observación de imagen: campo claro/campo oscuro

Folleto de producto E14003

Microscopio de medición

MF

Un modelo de microscopio de medición estándar, fácil de usar, con una lente objetivo ML dedicada para una larga distancia de trabajo.

Error de medición (X Y): (2.2 + 0.02L) µm
(L: Longitud de medición en mm)
Observación de imagen:Campo claro

Folleto de producto E14003

Video

Microscopio de taller

TM500

Un microscopio de taller con iluminación LED, útil para la observación de una imagen nítida y clara.

Intervalo de medición: 50×50 mm, 100×50 mm
Carga máxima: 5 kg

Unidades de procesamiento de datos

Retrofit para unidad de visión en microscopios

Unidad de Visión

Ayuda a aumentar la eficiencia de la medición y a reducir los errores humanos debido a la habilidad del operador al permitir detección automática de bordes y otras funciones de procesamiento de imágenes.

Folleto de producto
E14008

Unidad de procesamiento de datos 2D

QM-Data200

Una unidad de procesamiento de datos 2D conectada a un comparador o microscopio de medición y utilizada para realizar cálculos.

Folleto de producto
E14008

Unidad de microscopio

Las unidades de microscopio tienen un gran historial de integración en sistemas y admiten una amplia variedad de métodos de observación. Son adecuados para la inspección y análisis de semiconductores electrónicos y piezas metálicas

Unidad de microscopio

FS70

Unidad de microscopio compacta equipada con una sección de observación ocular.
Se puede utilizar con láseres YAG (infrarrojo cercano, visible, ultravioleta cercano o ultravioleta).

Observación de imagen: Campo claro, Campo claro/oscuro, Polarización, Contraste de interferencia diferencial

Unidad de videomicroscopio/Unidad de videomicroscopio de campo amplio

VMU/WIDE VMU

Unidad de microscopio para integrar en sistemas ópticos.
Los modelos de la gama permiten observar un campo de visión real de ø30 mm.
Ideal para diversos tipos de observación (campo claro, campo claro/oscuro e infrarrojo cercano) y procesamiento láser.

Observción de imagen: campo claro, campo claro/oscuro

Video

Objetivos

La gama de objetivos permite una amplia cantidad de bandas de longitud de onda, desde la luz ultravioleta y la luz visible hasta el infrarrojo cercano. Se pueden utilizar en observación, inspección y procesamiento láser.

Objetivos de intervalo de radiación de campo brillante (**VIS**)

Observación de campo claro, larga distancia de trabajo, lente plana apocromática.

Objetivos de intervalo de radiación de campo claro (**VIS**)

Observación de campo claro/observación de campo oscuro, larga distancia de trabajo, lente apocromática plana.

Objetivos de intervalo de radiación en el infrarrojo cercano (**NIR**)

Observación de campo claro/observación de infrarrojo cercano/procesamiento láser, larga distancia de trabajo, lente apocromática plana.

Objetivos de intervalo de radiación ultravioleta cercana (**NUV**)

Observación de campo claro/observación ultravioleta cercana/procesamiento láser, larga distancia de trabajo, lente apocromática plana.

Objetivos de intervalo de radiación ultravioleta (**UV**)

Observación de campo claro/observación ultravioleta/procesamiento láser, larga distancia de trabajo, lente plana.

Lente varifocal

La línea de lentes varifocales de velocidad ultra alta puede ampliar significativamente la profundidad de enfoque. Ayudan a reducir el tiempo de inspección y aumentan considerablemente la eficiencia de la observación.

Lente varifocal

TAGLENS-T1

Captura una imagen clara con una gran profundidad de campo ajustando la distancia focal a alta velocidad.

Frecuencia de resonancia: 70 kHz
Apertura efectiva: ø11 mm

Folleto de producto E14025

Video

Unidad de microscopio con sistema óptico con retransmisión

VMU-T1

Unidad de microscopio para configurar un sistema óptico varifocal incorporando **TAGLENS-T1**, el objetivo y la cámara.

Unidad de iluminación por impulsos para TAGLENS

PLS

Combinado con **TAGLENS-T1**, el iluminador de pulso LED de ultra alta velocidad permite capturar una imagen enfocada en un punto deseado, así como sobreponer el enfoque

Equipos de Medición de Forma

La línea de equipos incluyen una amplia gama que pueden capturar diversas propiedades de forma, tales como Rugosidad superficial, Perfil y Redondez.

Equipos de Medición de redondez/ cilindricidad/rugosidad superficial/perfil

Un sistema de alta gama que combina mediciones de redondez, perfil y rugosidad superficial en un solo equipo. Reduce el tiempo de medición y mejora la productividad optimizando los procesos.

Sistema de medición de redondez/cilindricidad

ROUNDTRACER EXTREME

El sistema de medición de forma CNC puede medir la rugosidad de la superficie, el perfil y la redondez/cilindricidad en un solo sistema.

Exactitud rotacional (dirección radial):(0.02 + 3.5H/10000) µm
(H: altura de probeta in mm)
Carga máxima: 60 kg

Folleto de producto E15032

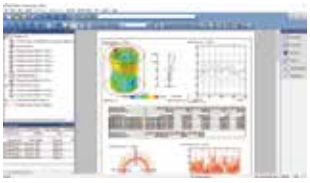
Video

Sistema de medición de redondez/cilindricidad de alta velocidad y exactitud

ROUNDTRACER FLASH

Un sistema de medición de forma sin contacto que puede evaluar dimensiones y perfiles de forma en unos pocos segundos con un sensor de imagen 2D.

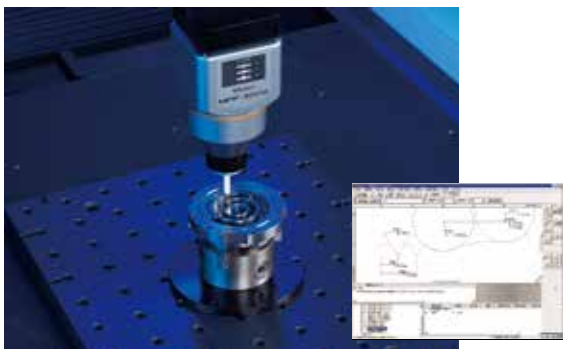
Altura de probeta: 100 mm, 300 mm
Diámetro de probeta: 60 mm
Carga máxima: 6 kg



Software de medición y análisis de redondez y cilindricidad

ROUNDPAK

Integra una amplia variedad de parámetros como redondez/cilindricidad, planitud y paralelismo como funciones estándar. Permite análisis especiales, como el mejor ajuste del valor de diseño, el análisis armónico y la detección de picos y fondos en un círculo.



Software de análisis de perfiles primarios bidimensionales

FORMTRACEPAK-AP

Software opcional para análisis de perfiles 2D y análisis de rugosidad de puntos de medición obtenidos por los principales programas de sistemas de medición de visión 3D/redondez.

Sistema de medición de rugosidad superficial y perfil (instrumento de medición de textura superficial)

El modelo híbrido permite la medición de perfiles y la rugosidad superficial en un solo sistema, lo que reduce el tiempo necesario para el cambio y la medición.

Sistema de medición de rugosidad superficial y contornos

FORMTRACER Avant H3000/4000

Sistemas de medición automático que permiten tanto la medición de la rugosidad superficial como la de perfiles en un solo sistema con el nuevo el detector H-3000 híbrido que puede medir tanto la rugosidad como el contorno simultáneamente en un solo trazo.

Intervalo de medición (eje X): 100 mm, 200 mm
Intervalo de medición de rugosidad/contorno (eje Z1): 16mm (punta estándar)

Folleto de producto E15030

Equipo de Medición de Rugosidad Superficial y Perfil CNC

FORMTRACER Extreme CS-5000CNC/CS-H5000CNC

Equipo de medición de superficies CNC de alta exactitud que permite la medición simultánea de la Rugosidad Superficial y el perfil en una sola evaluación

Intervalo de medición (eje X): 200 mm
Intervalo de medición (eje Z1): 12 mm/24 mm

Folleto de producto E15021

Sistema de medición de rugosidad superficial y contornos

FORMTRACER Avant D3000/4000

Sistemas de medición CNC que permiten tanto la medición de la rugosidad superficial como la de perfiles en un solo sistema cambiando el detector sin apagar la máquina.

Intervalo de medición (eje X): 100 mm, 200 mm
Intervalo de medición de rugosidad (eje Z1): 800 µm/80 µm/8 µm
Intervalo de medición de perfiles (eje Z1): Perfil 60 mm

Folleto de producto E15030

Equipo de Medición de rugosidad ruperficial y Perfil CNC

FORMTRACER Extreme SV-C4500CNC
FORMTRACER Extreme SV-C4500CNC TIPO HÍBRIDO1

Sistemas de medición CNC que permiten tanto la medición de la rugosidad superficial como la de perfiles en un solo sistema cambiando el detector sin apagar la máquina.

Intervalo de medición (eje X): 200 mm
Intervalo de medición de rugosidad (eje Z1): 800 µm/80 µm/8
Intervalo de medición de perfiles (eje Z1): Perfil 60 mm

Folleto de producto E15021

Equipos de medición de perfiles

La línea incluye sistemas de medición diseñados para la evaluación de perfiles de forma fácil, exacta y rápida.

Equipo de medición de perfiles de alto desempeño

FORMTRACER Avant C3000/4000

Equipos automáticos de medición de perfiles con desplazamiento de alta velocidad y diversas funciones que ahorran tiempo para una medición eficiente.

Intervalo de medición (eje X): 100 mm, 200 mm
Intervalo de medición (eje Z1): 60 mm

Folleto de producto E15030

Equipo de medición de perfiles

CONTRACER CV-2100

Equipos de medición de perfiles para mediciones fáciles, exactas y rápidas mediante las teclas de control de medición en la parte frontal de la unidad.

Intervalo de medición (eje X): 100 mm
Intervalo de medición (eje Z1): 50 mm

Folleto de producto E15020

Equipos de medición de rugosidad superficial

Los Equipos de Medición están diseñados para medir la Rugosidad Superficial. La línea incluye varios modelos, como portátiles y de banco para diferentes aplicaciones.

Equipo de medición de rugosidad de alto desempeño

FORMTRACER Avant S3000

Equipos de medición de rugosidad superficial con desplazamiento de alta velocidad y unidad de cambio automático para una medición eficiente.

Intervalo de medición (eje X): 100 mm, 200 mm
Intervalo de medición (eje Z1): 800 µm/80 µm/8 µm

Folleto de producto E15030

Equipo de medición CNC de rugosidad

SURFTEST Extreme SV-3000CNC

Un instrumento de rugosidad superficial CNC adecuado para mediciones automáticas de piezas de trabajo grandes, pesadas y de forma compleja.

Intervalo de medición (eje X): 200 mm
Intervalo de medición (eje Z1): 800 µm/80 µm/8 µm

Folleto de producto E15021

Equipo de medición de rugosidad

Los Equipos de medición están diseñados para Medir la Rugosidad Superficial. La línea incluye varios modelos, como portátiles y de banco para diferentes aplicaciones.

Equipos de medición de rugosidad superficial

SURFTEST SJ500/SV-2100
SURFTEST SJ-500P/SV-2100M4

Equipos de medición de rugosidad superficial de alto desempeño y alta exactitud con una unidad de control dedicada que incorpora una pantalla fácil de visualizar y una operación sencilla.

Intervalo de medición (eje X): 50 mm, 100 mm
Intervalo de medición (eje Z1): 800 µm/80 µm/8 µm

Folleto de producto E15006

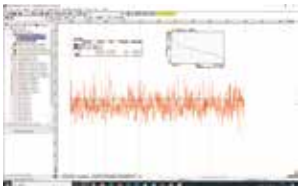
Equipo compacto de Medición de Rugosidad Superficial

SURFTEST SJ-410

Equipo compacto de medición de rugosidad superficial,con una gran pantalla LCD a color de alta visibilidad que ayuda con la evaluación de microformas.

Intervalo de medición (eje X): 25 mm, 50 mm
Intervalo de medición (eje Z1): 800 µm/80 µm/8 µm

Folleto de producto E15014



Análisis de rugosidad superficial

Análisis de perfiles

Equipo compacto de Medición de Rugosidad Superficial

SURFTEST SJ-220/310

Equipo compacto de medición de rugosidad superficial, portátil y fácil de usar para mediciones de superficies en sitio

Intervalo de medición (eje X): 5.6 mm, 16 mm
Intervalo de medición (eje Z1): 360 µm

Folleto de producto E15036

Software de análisis de rugosidad superficial / contorno

FORMTRACEPAK

Ayuda con la operación general, desde el control del sistema de medición, el análisis de la rugosidad superficial y el análisis/tolerancia de perfiles hasta la creación de informes de inspección.

Equipo de medición de redondez

Los Equipos de Medición están diseñados para medir Redondez y Cilindricidad. La línea incluye varios modelos, desde tamaños pequeños hasta grandes, para medir diferentes piezas de trabajo.

Sistema de medición de redondez/cilindricidad de alto desempeño

ROUNDTEST RA-2200
ROUNDTEST RA-2200 PLUS

Tipo D: Método de centrado/ nivelado digital.
Tipo A: Ajuste de centrado y nivelación automatizado.
Sistemas de medición de redondez que reducen la carga de trabajo del operador.

Error rotacional (Dirección radial): (0.02 + 3.5H/10000) µm
(H: Altura de palpado en mm)
Carga máxima: 30 kg

Folleto de producto
E15001

Sistema de medición de redondez/cilindricidad de alta exactitud

ROUNDTEST RA-H5200
ROUNDTEST RA-H5200 PLUS

Sistemas de medición de redondez de gran tamaño diseñados para realizar ajustes automáticos de centrado y nivelación y mediciones de alta velocidad y alta exactitud.

Error rotacional (Dirección radial): (0.02 + 3.5H/10000) µm
(H: Altura de palpado en mm)
Carga máxima: 80 kg

Folleto de producto
E15011

Sistema de medición de redondez/cilindricidad

ROUNDTEST RA-1600

Su cuerpo es compacto, pero aun así alcanza un amplio intervalo de medición. Ofrece alta exactitud comparable a la de los modelos de gama alta.

Error rotacional (Dirección radial): (0.02 + 6H/10000) µm
(H: Altura de palpado en mm)
Carga máxima: 25 kg

Folleto de producto
E15000

Sistema compacto de medición de redondez

ROUNDTEST RA-120/120P
ROUNDTEST RA-10

Instrumentos de medición de redondez compactos y fáciles de operar.

Error rotacional (Dirección radial): (0.04 + 6H/10000) µm
(H: Altura de palpado en mm)
Carga máxima: 10 kg, 25 kg

Folleto de producto
E15008

Equipos de ensayo de dureza

Se encuentra disponible una amplia variedad de Equipos de ensayo de dureza para el control de calidad.
La línea incluye modelos básicos hasta modelos de alto desempeño que se pueden seleccionar para satisfacer su aplicación.

Equipos de Ensayo de Dureza Micro Vickers/Vickers

El equipo de Ensayo de Dureza se puede utilizar para evaluar una amplia gama de piezas de trabajo, incluidos materiales metálicos y piezas tratadas térmicamente. También está disponible un modelo avanzado que admite ensayos continuos automatizadas para mejorar la productividad.

Equipos de ensayo de dureza Micro Vickers

HM-100

Modelos básicos de máquinas de ensayo de dureza micro Vickers para leer indentaciones visualmente.

Normas aplicables: JIS B7725/ISO 6507-2
Fuerza de ensayo: 98.07 - 9 807 mN (10 - 1 000 gf)

Folleto de producto
E17001

Equipos de ensayo de dureza Micro Vickers

HM-210A/220A

Sistemas con cálculos integrados y un mecanismo de carga electromagnético para establecer la fuerza de ensayo deseada.

Normas aplicables: JIS B7725/ISO 6507-2
Fuerza de ensayo: 98.07 - 9 807 mN (10 - 1 000 gf), 0.4903 - 19 610 mN (0.05 - 2 000 gf)

Folleto de producto
E17001

Equipos de ensayo de dureza Micro Vickers (tipo automático)

HM-210/220

Reduce la variación de persona a persona y aumenta la eficiencia de los ensayos al automatizar las mediciones de indentaciones y el movimiento de la platina.

Normas aplicables: JIS B7725/ISO 6507-2
Fuerza de ensayo: 98.07 - 9 807 mN (10 - 1 000 gf), 0.4903 - 19 610 mN (0.05 - 2 000 gf)

Equipos de ensayo de dureza Vickers

HV-110A/120A

Máquinas de ensayo de dureza Vickers fáciles de operar que permiten manejar la fuerza de ensayo desde un panel táctil.

Normas aplicables: JIS B7725/ISO 6507-2
Fuerza de ensayo: 9.807 - 490.3 N (1 - 50 kgf), 2.942 - 294.2 N (0.3 - 30 kgf)

Folleto de producto
E17001

Equipos de ensayo de dureza Vickers (tipo automático)

HV-110/120

Reduce la variación de persona a persona y aumenta la eficiencia de los ensayos al automatizar las mediciones de indentaciones y el movimiento de la platina.

Normas aplicables: JIS B7725/ISO 6507-2
Fuerza de medición: 9.807 - 490.3 N (1 - 50 kgf), 2.942 - 294.2 N (0.3 - 30 kgf)

Ensayo de dureza portátil tipo rebote

HH-411

Medidores de dureza portátiles compactos con alta operatividad que permiten realizar ensayos de dureza con un solo toque.

Dureza Leeb: 1 a 999 HL

Folleto de producto
E17001

Durómetro portátil

HH-300

Medidores de dureza para probar materiales esponjosos, de caucho y plásticos, simplemente sosteniendo el instrumento contra la superficie de una muestra y leyendo el valor indicado.

Pantalla: Analógica / Digital

Folleto de producto
E17001

Equipos de ensayo de dureza Rockwell

La línea de Equipos incluyen varios modelos, desde un modelo grande de alto desempeño que puede soportar piezas de trabajo grandes y pesadas hasta un modelo básico que es muy accesible.

Máquina CNC de ensayo de dureza Rockwell

HR-610A/620A

Permite analizar piezas grandes y pesadas sin cortarlas.
Se puede instalar una plataforma motorizada en el eje X (opcional) para facilitar la automatización.

Fuerza de ensayo: 29.42 - 1 839 N (3 - 187.5 kgf), 9.807 - 2 452 N (1 - 250 kgf)
Carga máxima: 100 kg

Folleto de producto E17011

Video

Máquina CNC de ensayo de dureza Rockwell

HR-620B

Se incluye de serie una platina motorizada en el eje Y.
Es posible construir una máquina de ensayo de dureza Rockwell totalmente automatizada, incluyendo el proceso de transporte de la pieza.

Fuerza de ensayo: 9.807 - 2 452 N (1 - 250 kgf)
Carga máxima: 100 kg

Máquina de ensayo de dureza Rockwell

HR-200/300/400

La línea ofrece máquinas de ensayo de dureza Rockwell con pantalla digital y con pantalla analógica.

Normas aplicables: JIS B7726/ISO 6508-2, ASTM E18-20 (excluye HR-200)
Fuerza de ensayo: 588.4 - 1 471 N (60 - 150 kgf)

Folleto de producto E17000

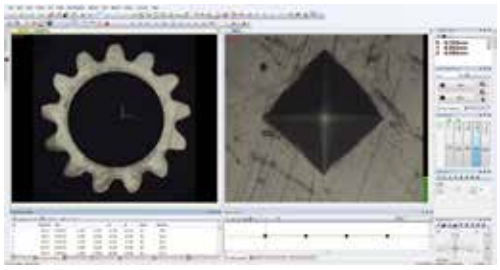
Máquina de ensayo de dureza Rockwell

HR-530/530L

Máquinas de ensayo de dureza Rockwell con una estructura única que permite analizar la dureza de la superficie interna de una pieza de trabajo sin cortarla en pedazos.

Normas aplicables: JIS B7726/ISO 6508-2, ASTM E18-20
Fuerza de ensayo: 588.4 - 1 471 N (60 - 150 kgf)
Carga máxima: 20 kg

Folleto de producto E17001



Software para ensayo de dureza

AVPAK

Software para captura de imágenes de piezas de trabajo, medición automática de indentaciones, ensayos automáticas con un patrón específico, control de ensayos eficientes de múltiples piezas de trabajo, evaluación de resultados y creación de informes.

Folleto de producto
E17001

Software de control externo

FORMEio

Se puede construir un sistema automatizado conectando el software a las máquinas de ensayo de dureza **(series HV-110, HV-120, HM-210, HM-220 y HR-600).**

Software de procesamiento de datos para ensayos de dureza

EXPAK

Los resultados de las mediciones de una máquina de ensayo de dureza se pueden importar a un software de hoja de cálculo.

13

Guía rápida de instrumentos de medición de exactitud

Micrómetros

Calibradores

Medidores de altura

ÍNDICE

Control de calidad 13-3
Micrómetros 13-5
Cabezas de Micrométricas 13-11
Instrumentos de medición de interiores 13-15
Calibradores 13-17
Medidores de Altura 13-23
Medidores de profundidad 13-27
Bloques Patrón 13-28
Indicadores de carátula, Indicadores Digitales e Indicadores de carátula de tipo palanca 13-29

Guía rápida de instrumentos de medición de exactitud

Puede acceder a nuestro folleto en PDF "Guía rápida de instrumentos de medición de exactitud" aquí.
Obtenga información útil sobre nuestros instrumentos, incluidas las herramientas de medición.

Término general en medición: Control de calidad

Control de Calidad (QC)
Métodos y sus sistemas para producir económicamente productos o servicios de una calidad que satisfaga los requisitos del cliente.

Control de calidad del proceso
Actividades para controlar el proceso de fabricación, reducir la variación del producto y mantenerla baja. Mediante estas actividades se promueve la mejora y la estandarización de procesos, así como la acumulación de tecnología.

Control estadístico de procesos (SPC)
Control de calidad de procesos a través de métodos estadísticos.

Población
Un grupo de todos los elementos que tienen características que deben considerarse para mejorar y controlar los procesos y la calidad del producto. Normalmente, la población es el grupo que se va a manejar con base en una muestra.

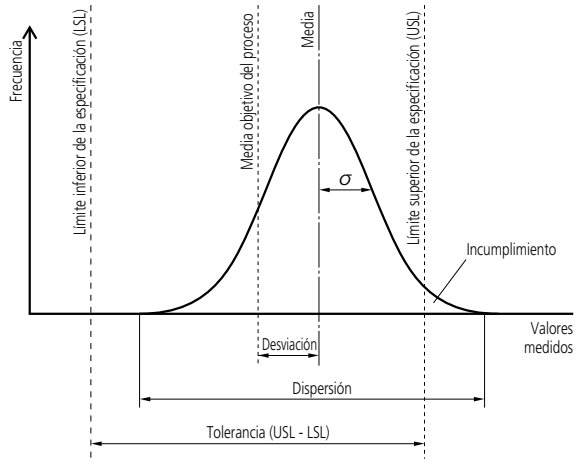
Lote
Colección de producto elaborado en las mismas condiciones.

Muestra
Un elemento de producto (o elementos) tomado de la población para investigar sus características.

Tamaño de la muestra
Número de elementos del producto en la muestra.

Sesgo
Valor calculado restando el valor de referencia de la media de los valores de medición cuando se realizan múltiples mediciones.

Dispersión
Variación de los valores de una característica objetivo con respecto a la media. La desviación estándar se utiliza generalmente para representar la dispersión de valores en torno a la media.



Histograma
Un diagrama que divide el intervalo entre los valores de medición máximos y mínimos en varias divisiones y muestra el número de valores (frecuencia de aparición) en cada división mediante un gráfico de barras. Esto facilita la comprensión del promedio aproximado o el grado de dispersión. Un diagrama que indica una distribución simétrica en forma de campana muestra lo que se denomina una "distribución normal".

Capacidad del proceso
El rendimiento específico del proceso se demuestra cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- El proceso está suficientemente estandarizado,
- Se eliminan las causas de fallos,
- El proceso se encuentra en estado de control estadístico.

La capacidad del proceso se representa mediante una media ±3 σ o 6 σ cuando los resultados de las características de calidad del proceso muestran una distribución normal. σ (sigma) indica desviación estándar.

Índice de capacidad del proceso (PC o Cp)
El valor del índice se calcula dividiendo la tolerancia de una característica objetivo entre la capacidad del proceso (6). El valor obtenido dividiendo la diferencia entre la media (X) y el valor estándar entre 3 puede utilizarse para representar este índice en casos de tolerancia unilateral. El índice de capacidad del proceso asume que una característica sigue una distribución normal.

Nota: Si una característica sigue la distribución normal, el, 99.74 % de los datos están dentro del intervalo ±3 de la media.

Tolerancia bilateral

$$Cp = \frac{USL-LSL}{6\times\sigma}$$

USL: Límite superior de la especificación
LSL: Límite inferior de la especificación

Tolerancia unilateral ... Si se estipula solamente el límite superior

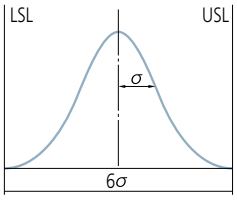
$$Cp = \frac{USL-\bar{X}}{3\times\sigma}$$

Tolerancia unilateral ... Si se estipula solamente el límite inferior

$$Cp = \frac{\bar{X}-LSL}{3\times\sigma}$$

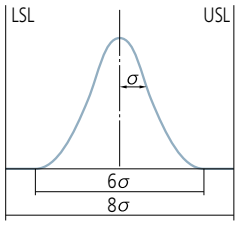
Ejemplos específicos de un índice de capacidad de proceso (Cp) (tolerancia bilateral)

Cp = 1



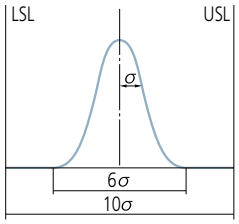
La capacidad del proceso apenas se logra ya que los límites del proceso 6 sigma coinciden con los límites de tolerancia.

Cp = 1.33



La capacidad del proceso es el valor mínimo que puede aceptarse generalmente, ya que no está más cerca de 1 sigma de los límites de tolerancia.

Cp = 1.67



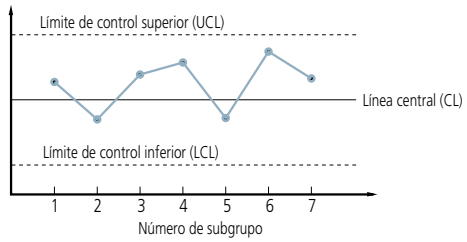
La capacidad del proceso es suficiente ya que no es más próximo que 2 sigma a los límites de la tolerancia.

Tenga en cuenta que Cp solo representa la relación entre los límites de tolerancia y la dispersión del proceso y no considera la posición de la media del proceso.

Nota: Un índice de capacidad del proceso que considera la desviación entre el centro de especificación y la media del proceso se denomina generalmente Cpk. Es el resultado de dividir la tolerancia superior (LSL menos la media) entre 3σ (la mitad de la capacidad del proceso) o la tolerancia inferior (la media menos el LSL) entre 3σ, el que sea menor.

Gráfica de control

Utilizada para controlar el proceso separando la variación del proceso de las causas de variabilidad aleatorias y de un fallo en el funcionamiento.
La gráfica de control consiste en una línea central (CL) y las líneas límites de control determinadas racionalmente por encima y debajo de ella (UCL y LCL). Se puede decir que el proceso está en un estado de control estadístico si todos los puntos están dentro de las líneas límites de control superior e inferior sin tendencias notables cuando se trazan los valores de la característica que representan la salida del proceso. El gráfico de control es una herramienta útil para controlar la salida de proceso y por lo tanto, la calidad.



Causas aleatorias

Estas causas de variación tienen una importancia relativamente baja.
Las causas fortuitas son tecnológica o económicamente imposibles de eliminar incluso si pueden identificarse.

Gráfica de control $\bar{X}$-R

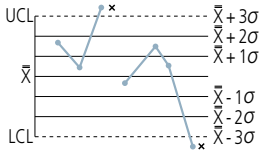
Un gráfico de control utilizado para el control de procesos proporciona la mayor cantidad de información posible sobre el proceso. Un gráfico de control $\bar{X}$-R consta de lo siguiente:

- Un gráfico de control que utiliza la media de cada subgrupo para controlar el sesgo anormal de la media del proceso,
- Un gráfico de control R que utiliza el intervalo para controlar la variación anormal.

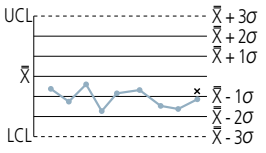
Normalmente, ambos gráficos se utilizan juntos.

Cómo leer el gráfico de control

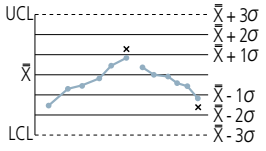
A continuación se muestran las tendencias típicas de la posición de puntos sucesivos en el gráfico de control que se consideran indeseables.
Estas reglas de determinación son solo orientativas. Tenga en cuenta la variación específica del proceso al establecer las reglas de determinación. Suponiendo que los límites de control superior e inferior están a 3 de la línea central, divida el gráfico de control en seis regiones a intervalos de 1 para aplicar las siguientes reglas. Estas reglas son aplicables a los gráficos de control X y $\bar{X}$. Tenga en cuenta que estas "reglas de tendencia para la acción" se formularon asumiendo una distribución normal.



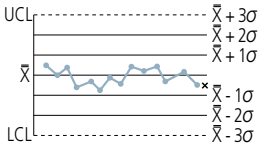
(1) Hay un punto más allá de cualquiera de las líneas límites de control (±3).



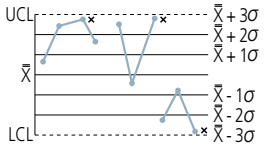
(2) Nueve puntos consecutivos están a un lado de la línea central.



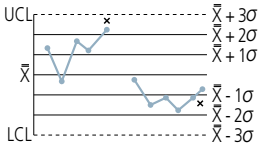
(3) Seis puntos aumentan o decrementan consecutivamente.



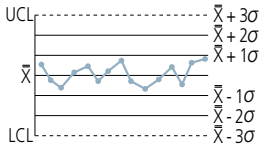
(4) 14 puntos aumentan o decrementan alternativamente.



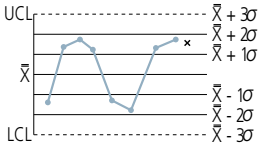
(5) Dos de tres puntos consecutivos están por encima de ±2 desde la línea central en cada lado.



(6) Cuatro de cinco puntos consecutivos están por encima de ±1 desde la línea central en cada lado.



(7) Hay 15 puntos consecutivos dentro de ±1 desde la línea central.



(8) Hay 8 puntos consecutivos por encima de ±1 desde la línea central.

Nota: Esta parte de la "Guía rápida para instrumentos de medición de exactitud" (páginas 13-3 y 13-4) ha sido escrita por Mitutoyo en base a su propia interpretación del Manual de control de calidad JIS publicado por la Asociación Japonesa de Normas.

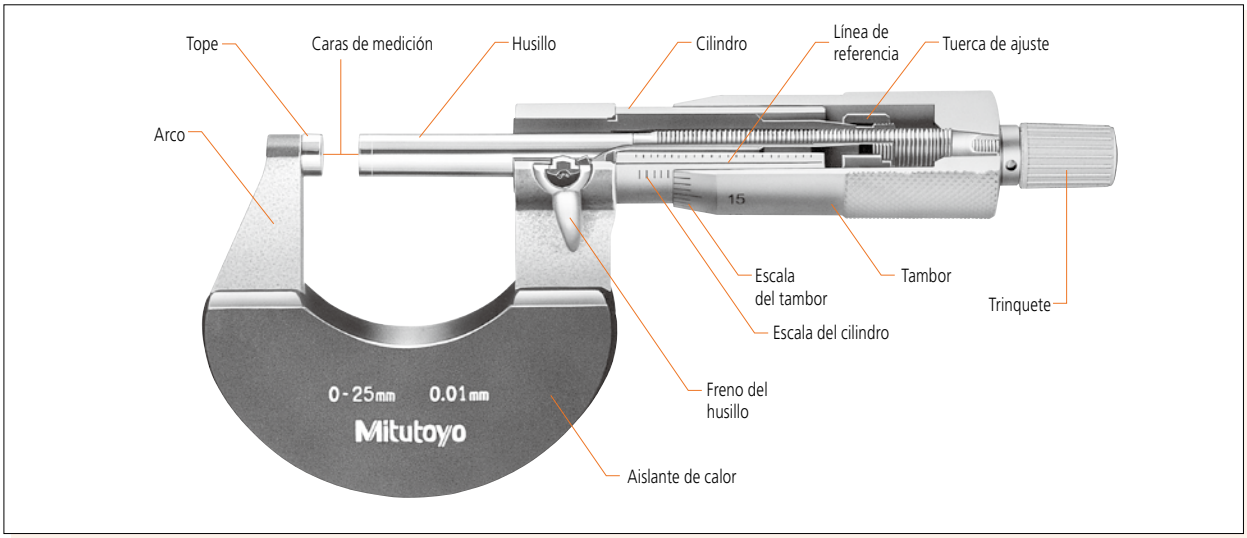
Referencias

• Manual de control de calidad JIS (Asociación Japonesa de Normas) Z 8101:1981 Z 8101-1:1999 Z 8101-2:1999 Z 9020:1999 Z 9021:1998

Micrómetros

Nomenclatura

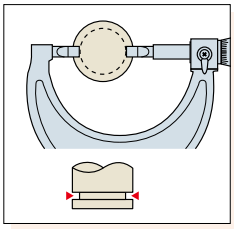
Micrómetro Analógico Estándar para Exteriores



Micrómetro Digimatic para Exteriores

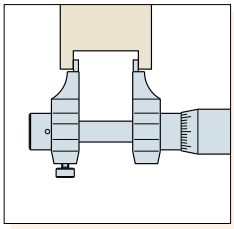
Aplicaciones de micrómetros de propósito especial

Para medición de diámetro interior y ranuras estrechas



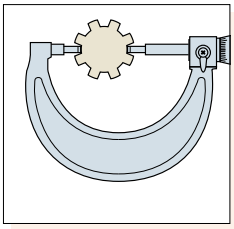
Micrómetro de cuchillas

Para medición de diámetros internos pequeños y anchos de ranura.



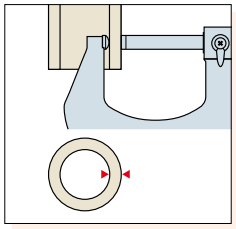
Micrómetro de interiores tipo calibrador

Para la medición del diámetro de ejes nervados



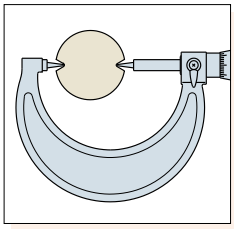
Micrómetro para ranuras

Para medición de espesor de tubos



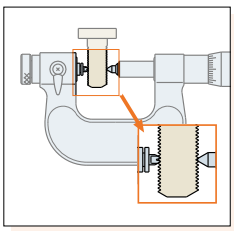
Micrómetro de cara esférica

Para medición del diámetro de la raíz



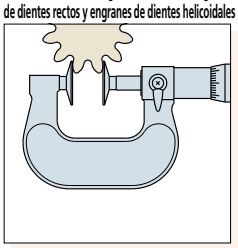
Micrómetro de puntas

Para medir el diámetro de paso de roscas



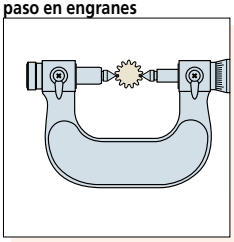
Micrómetro para rosca de tornillo

Para medición de la tangente de la raíz en engranes de dientes rectos y engranes de dientes helicoidales



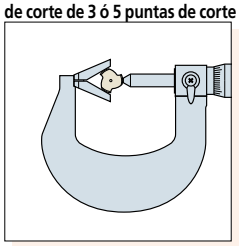
Micrómetro de exteriores tipo de disco

Medición del diámetro de paso en engranes



Micrómetro de bolas para espesor de dientes

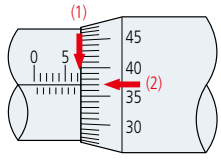
Para medición de herramientas de corte de 3 ó 5 puntas de corte



Micrómetro de tope en forma de V

Cómo Leer la Escala

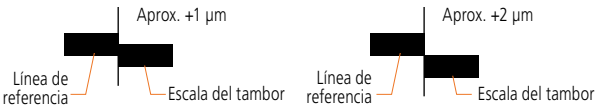
■ Micrómetro con escala estándar (graduación: 0.01 mm)



(1) Lectura del cilindro exterior	7. mm
(2) Lectura del tambor	0.37 mm
Lectura del micrómetro	7.37 mm

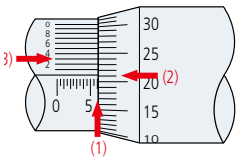
Nota: 0.37 mm (2) Se lee en la posición donde la línea de referencia del cilindro está alineada con las graduaciones del tambor.

La escala del tambor se puede leer directamente a 0.01 mm, como se muestra arriba, pero se puede estimar también en 0.001mm cuando las líneas son casi coincidentes porque el espesor de las líneas es 1/5 del espacio entre ellas.



■ Micrómetro con escala vernier (graduación: 0.001 mm)

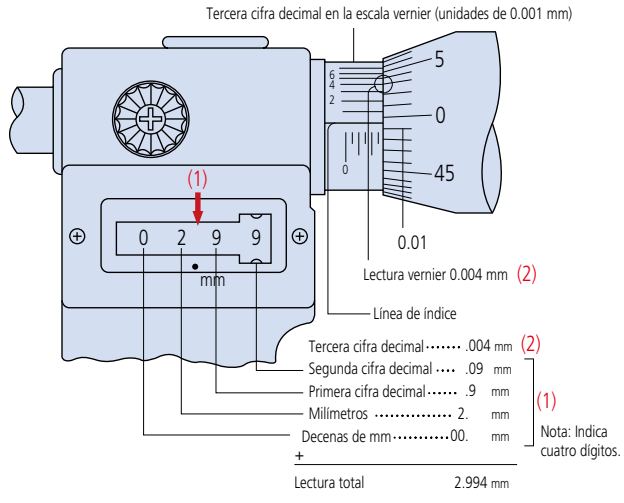
La escala vernier provista encima de la línea de referencia del cilindro permite que se hagan lecturas directas dentro de 0.001 mm.



(1) Lectura del cilindro	6. mm
(2) Lectura del tambor	0.21 mm
(3) Lectura de la marca de la escala vernier y la línea de graduación del tambor	+0.003 mm
Lectura del micrómetro	6.213 mm

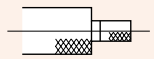
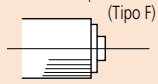
Nota: 0.21 mm (2) se lee en la posición donde la línea de referencia está entre dos graduaciones (21 y 22 en este caso). 0.003 mm (3) se lee en la posición donde una de las graduaciones vernier se alinea con una de las graduaciones del tambor.

■ Micrómetro con contador mecánico (paso digital: 0.001 mm)

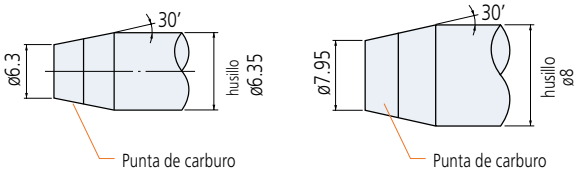


Nota: 0.004 mm (2) se lee en la posición donde una línea de graduación vernier corresponde con una de las líneas de graduación del tambor.

Dispositivo Limitador de Fuerza de Medición

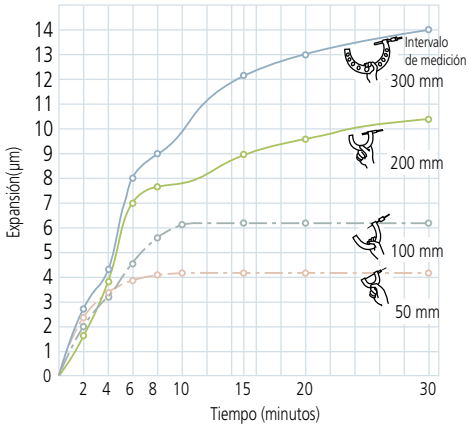
Variedades	Audible en operación	Operación con una mano	Observaciones
Trinquete 	Sí	No adecuado	La operación de clic audible provoca microsacudidas
Tambor de trinquete (Tipo F) 	No	Adecuado	Operación suave sin sacudida ni sonido
Tambor con trinquete	Sí	adecuado	La operación audible proporciona confirmación de fuerza de medición constante

Detalle de la Cara de Medición



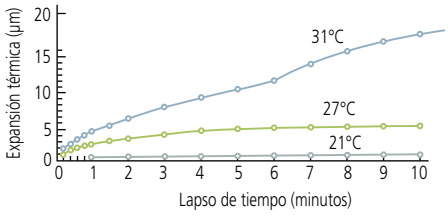
Nota: Estos dibujos son solamente para ilustración y no son a escala

Expansión del micrómetro debido a la sujeción del arco directamente con la mano



*La gráfica anterior muestra la expansión del arco del micrométro debido a la transferencia de calor de la mano al arco cuando este se sostiene con la mano desnuda. Esto, como se puede observar, puede resultar en un error de medición significativo debido a la expansión inducida por la temperatura. Al medir manualmente, se debe tener cuidado, ya que el punto de origen cambiará (tenga en cuenta que los valores del gráfico no son valores garantizados, sino experimentales).

Expansión de Longitud de barras de fijado por Cambio de Temperatura (para barra de 200 mm. inicialmente a 20 °C)

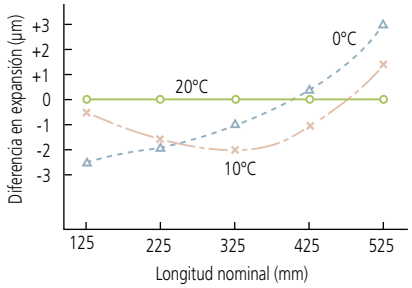


El gráfico experimental anterior muestra cómo una barra de micrómetro en particular se expandió con el tiempo cuando personas cuyas manos tenían diferentes temperaturas (como se muestra) sostenían el extremo a una temperatura ambiente de 20 °C.

Este gráfico muestra que es importante no ajustar un micrómetro mientras sostiene directamente la barra de fijado del micrómetro, sino hacer ajustes solo con guantes o sosteniendo ligeramente el patrón de longitud por sus aislantes térmicos.

Al realizar una medición, tenga en cuenta también que lleva tiempo hasta que la barra de fijado expandida vuelva a la longitud original.

Diferencia en la Expansión Térmica entre el Micrómetro y el Patrón de Longitud



*Los valores no son valores garantizados sino valores experimentales.

La gráfica anterior muestra los resultados para cada uno de los tamaños de 125 a 525 mm a cada temperatura, bajo las siguientes series de condiciones temporales.

1 El micrómetro y su patrón se dejaron a temperatura ambiente de 20ºC durante aproximadamente 24 horas.
2 El punto de origen se ajustó utilizando el patrón de fijado después de que la temperatura del micrómetro y del patrón se estabilizaran.
3 El micrómetro y su estándar se dejaron a temperaturas de 0ºC y 10ºC durante aproximadamente una hora.
4 Medición de cada punto de origen.

Esta gráfica muestra que tanto el micrómetro como su patrón deben permanecer en la misma ubicación durante al menos varias horas antes de ajustar el punto de origen.

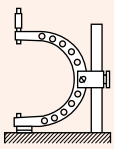
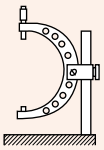
Ley de Hooke

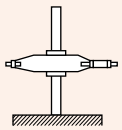
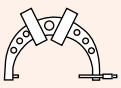
La ley de Hooke expone que la deformación en un material elástico es proporcional al esfuerzo que causa esa deformación, siempre que la deformación permanezca dentro del límite elástico para ese material.

Efecto de cambiar el método de apoyo y la orientación

(Unidad: µm)

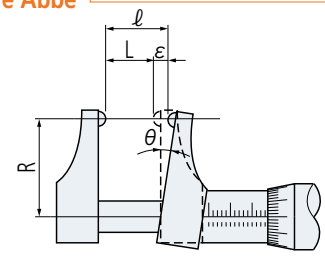
Las tablas a continuación muestran cómo cambia el punto de origen debido a las diferencias en la orientación del soporte (como "Soportado solo en el centro", "Soportado en el centro con orientación lateral" y "Soportado manualmente hacia abajo") tras la puesta a del origen en el caso "Soportado en la parte inferior y central". Si el punto de inicio no se alinea con el mismo método de soporte y orientación que la medición real, los valores variarán respecto a las posiciones mostradas en la tabla a continuación. Por lo tanto, se recomienda alinear el punto de origen con el mismo método de soporte y orientación que la medición.

Método de soporte / Disposición / Longitud máxima de medición (mm)	Soportado en la parte inferior y el centro	Soportado solamente en el centro
		
325	0	–5.5
425	0	–2.5
525	0	–5.5
625	0	–11.0
725	0	–9.5
825	0	–18.0
925	0	–22.5
1025	0	–26.0

Método de soporte / Disposición / Longitud máxima de medición (mm)	Soportado en el centro en una orientación lateral	Soportado a mano hacia abajo
		
325	1.5	–4.5
425	2.0	–10.5
525	–4.5	–10.0
625	0.0	–5.5
725	–9.5	–19.0
825	–5.0	–35.0
925	–14.0	–27.0
1025	–5.0	–40.0

*Los valores no son valores garantizados sino valores experimentales.

Principio de Abbe

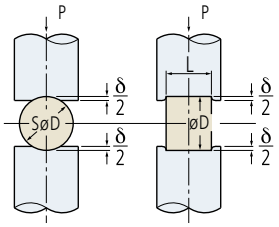


El principio de Abbe establece que "la máxima exactitud se obtiene cuando la escala y los ejes de medición son comunes". Esto se debe a que cualquier variación en el ángulo relativo ( ) de la mordaza de medición móvil en un instrumento, como un micrómetro de puntas tipo calibrador, provoca un desplazamiento que no se mide en la escala del instrumento y esto es un error de Abbe (=l– L en el diagrama). El error en la rectitud del husillo, la holgura en la guía del husillo o la variación de la fuerza de medición pueden causar que ( ) varíe y el error aumenta con R.

Fórmula de Hertz

La fórmula de Hertz da la reducción aparente del diámetro de las esferas y cilindros debido a la compresión elástica cuando se mide entre superficies planas.

Esta fórmulas es útil para determinar la deformación de una pieza de trabajo causada por la fuerza de medición en situaciones de contacto puntual y lineal.



(a) Esfera entre dos planos

(b) Cilindro entre dos planos

Asumiendo que el material es acero y las unidades son como sigue:
Módulo de elasticidad: E =205 GPa
Cantidad de deformación: (µm)
Diámetro de esfera o cilindro: D (mm)
Longitud del cilindro: L (mm)
Fuerza de medición: P (N)

a) Reducción aparente del diámetro de la esfera

$$\delta 1 = 0.82\sqrt[3]{P^2/D}$$

b) Reducción aparente del diámetro del cilindro

$$\delta 2 = 0.094 \times (P/L)^3\sqrt{1/D}$$

Principales errores de medición del micrómetro para roscas

Causa del error	Error máximo posible	Precauciones para eliminar errores	Error que podría no eliminarse incluso con precauciones
Error de desplazamiento del micrómetror	3 µm	1. Corrija el micrómetro antes de usarlo.	±1 µm
Error de ángulo del tope fijo	±5 µm asumiendo que el error de un medio ángulo es de 15 minutos	1. Mida el error de ángulo y corrija el micrómetro. 2. Ajuste el micrómetro utilizando el mismo calibre patrón rosca que la pieza.	±3 µm error de medición esperado de medio ángulo
Puntos de contacto desalineados	+10 µm		+3 µm
Influencia de la fuerza de medición	±10 µm	1. Utilice un micrómetro con una fuerza de medición baja si es posible. 2. Utilice siempre el trinquete. 3. Ajuste el micrómetro usando un calibre patrón rosca con el mismo paso.	+3 µm
Error de ángulo del calibre de rosca	±10 µm	1. Realice el cálculo de corrección (ángulo). 2, Corrija el error de longitud. 3, Ajuste el micrómetro utilizando el mismo calibre patrón rosca que la pieza.	+3 µm
Error de longitud de la barra para rosca	$\pm 3\frac{L}{25}$ µm	1. Realice el cálculo de corrección. 2, Ajuste el micrómetro utilizando el mismo calibre patrón rosca que la pieza.	±1 µm
Error de ángulo de rosca de la pieza	Error de grado JIS 2 de medio ángulo ±229 minutos –91 µm +71 µm	1. Minimice el error de ángulo tanto como sea posible. 2. Mida el error de ángulo y realice el cálculo de corrección. 3. Use el método de tres alambres para un error de ángulo grande.	±8 µ m asumiendo que el error de medio ángulo es de ±23 minutos
Error acumulativo	(±117+40)µm	Valor agregado de posibles errores	+26 µm –12 µm

Medición del diámetro de paso del tornillo

Método de tres alambres

El diámetro del paso del tornillo se puede medir con el método de tres alambres tal como se muestra en la figura.

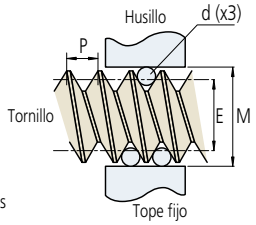
Calcule el diámetro del paso (E) con las ecuaciones (1) y (2).

Rosca métrica o tornillo unificado (60°)

E M–3d 0.866025P 1

Rosca Whitworth (55°)

E M–3.16568d 0.960491P ... 2



d = Diámetro del alambre

E = Diámetro del paso del tornillo

M = Lectura del micrómetro incluyendo tres alambres

P = Paso del tornillo

(Convertir pulgadas a milímetros para tornillos unificados.)

Tipo de rosca	Tamaño de alambre óptimo en D
Rosca métrica o tornillo unificado (60°)	0.577P
Rosca Whitworth (55°)	0.564P

Errores de medición importantes del método 3 alambres

Causa del error	Precauciones para eliminar los errores	Error posible	Error que pueda no ser eliminado incluso con precauciones
Error de paso (pieza de trabajo)	1. Corregir el error de paso p E 2. Medir varios puntos y adoptar su media. 3. Reducir los errores de paso individuales.	±18 µm asumiendo que el error de paso es 0.02 mm	±3 µm
Error de semiángulo (pieza de trabajo)	1. Usar el diámetro de alambre óptimo. 2. No se necesita ninguna corrección.	±0.3 µm	±0.3 µm
Debido a la diferencia del tope	1.Usar el diámetro de alambre óptimo. 2. Usar el alambre que tenga un diámetro próximo a la media en el lado de un alambre.	±8 µm	±1 µm
Error del diámetro del alambre	1. Usar la fuerza de medición prefijada apropiada para el paso. 2. Usar la anchura predeterminada del borde de medición. 3. Usar una fuerza de medición estable.	–3 µm	–1 µm
Error acumulativo		En el peor caso 20 µm –35 µm	Cuando se mide cuidadosamente 3 µm –5 µm

Método de un alambre

El diámetro de paso del machuelo de puntas de corte impares se puede medir utilizando el micrómetro de tope en V con el método de un alambre. Obtener el valor medido (M_1) y calcular M con la ecuación (3) ó (4).

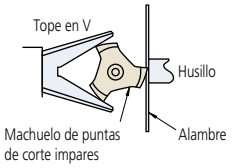
M_1 = Lectura del micrómetro durante la medición de un alambre

D = Diámetro del machuelo de estrías impares

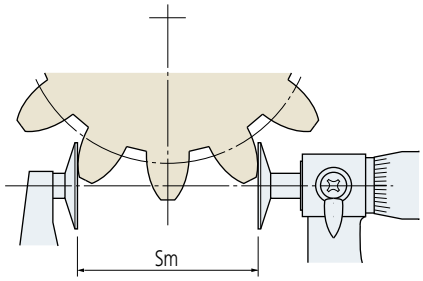
Machuelo con 3 puntas de corte : $M = 3M_1 - 2D$ ····· (3)

Machuelo con 5 puntas de corte : $M = 2.2360M_1 - 1.23606D$ ····· (4)

A continuación, asignar la M calculada a la ecuación (1) ó (2) para calcular el diámetro del paso (E).



Longitud de la tangente de la raíz



Fórmula para calcular una longitud de la tangente de la raíz (Sm):

$$Sm = m \cos\alpha_0 \{\pi (Zm - 0.5) + Z \,\mathrm{inv}\,\alpha_0\} + 2Xm \sin\alpha_0$$

Fórmula para calcular el número de dientes dentro de la longitud de la tangente de la raíz (Zm):

Zm' = Z·K (f) + 0.5 (Zm es el entero más cercano a Zm'.)

Aquí, $K(f) = \frac{1}{\pi}\{\sec\alpha_0 \sqrt{(1+2f)^2 - \cos^2\alpha_0} - \mathrm{inv}\,\alpha_0 - 2f\tan\alpha_0\}$

Sin embargo, $f = \frac{X}{Z}$

inv 20°≒0.014904

inv 14.5°≒0.0055448

m: Módulo

α_0: Ángulo de presión

Z: Número de dientes

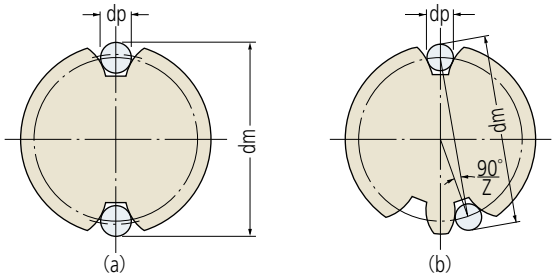
: Coeficiente de modificación del addendum

Sm: Longitud de la tangente de la raíz

Zm: Número de dientes dentro de la longitud de la tangente de la raíz

Medición de engrane

Método sobre pernos



Para un engrane con un número de dientes par:

$$dm = dp + \frac{dg}{\cos\phi} = dp + \frac{z \cdot m \cdot \cos\alpha_0}{\cos\phi}$$

Para un engrane con un número de dientes impar:

$$dm = dp + \frac{dg}{\cos\phi} \cdot \cos\left(\frac{90°}{z}\right) = dp + \frac{z \cdot m \cdot \cos\alpha_0}{\cos\phi} \cdot \cos\left(\frac{90°}{z}\right)$$

Sin embargo,

$$\mathrm{inv}\,\phi = \frac{dp}{dg} - \frac{\pi}{2} = \frac{dp}{z \cdot m \cdot \cos\alpha_0} - \left(\frac{\pi}{2z} - \mathrm{inv}\,\alpha_0\right) + \frac{2\tan\alpha_0}{z} \cdot X$$

Obtener ø (invø) de la tabla de funciones de evolvente.

z : Número de dientes

α_0 : Ángulo de presión de dientes

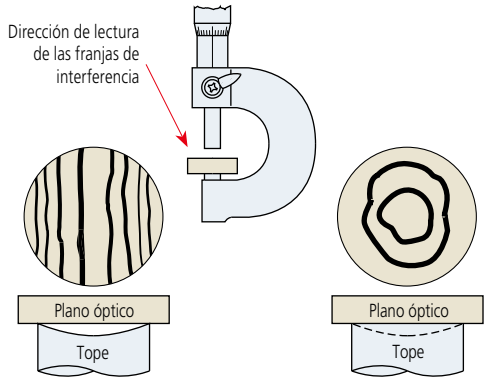
m : Módulo

: Coeficiente de modificación del addendum

Inspección del paralelismo de caras de medición de micrómetros

1. Gire la paralela a la cara de medición del tope.
2. Cierre el husillo sobre la paralela aplicando una fuerza de medición estándar y cuente el número de franjas rojas de interferencia que se observan en la cara de medición del husillo con luz blanca. En la figura anterior, se obtiene un paralelismo de aproximadamente 1 µm a partir de 0.32 µm x 3 = 0.96 µm.

Inspección de la Planitud de las Caras de Medición del Micrómetro

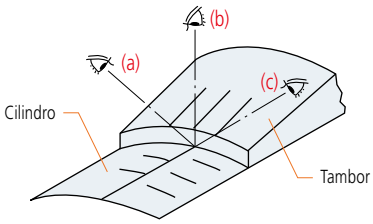


Depresión con superficie curvada 0.32 µm×4 1.28 µm con una planitud de aproximadamente 1.3 µm

Depresión tipo mortero (concava) 0.32 µm×2 0.64 µm con una planitud de aproximadamente 0.6 µm

Notas generales sobre la utilización del micrómetro

1. Compruebe cuidadosamente el tipo, el intervalo de medición, el error y otras especificaciones para seleccionar el modelo apropiado para su aplicación.
2. Deje el micrómetro y la pieza de trabajo a temperatura ambiente el tiempo suficiente para que sus temperaturas se igualen antes de realizar una medición.
3. Mire directamente a la línea índice sobre el cilindro tomando una lectura contra las graduaciones del tambor. Si las líneas de graduación se ven desde un ángulo, la posición de alineación o de las líneas no se puede leer correctamente debido al error de paralaje.

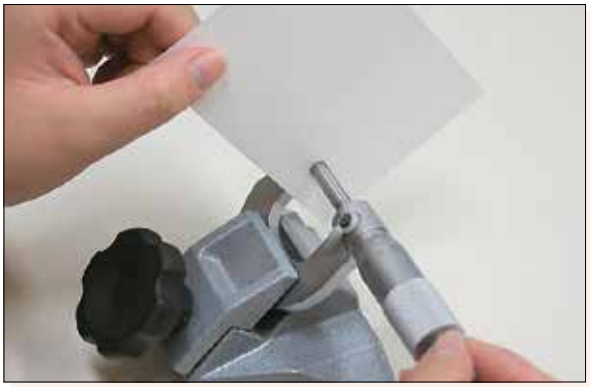


(a) Desde arriba de la línea índice

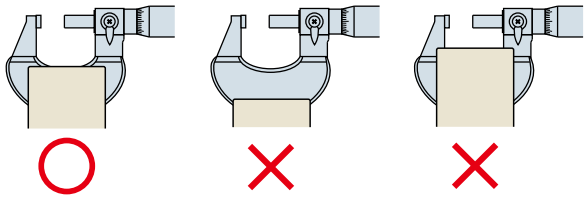
(b) Mirando directamente a la línea índice

(c) Desde abajo de la línea índice

4. Limpie las caras de medición tanto del tope como del husillo con papel sin pelusa y establezca el punto de origen (cero) antes de medir.



5. Limpie el husillo para que no quede nada de polvo, rebabas u otros restos y verifique la cara del husillo como parte del mantenimiento diario. Además, limpie con un trapo seco cualquier mancha y huellas dactilares en cada parte.
6. Utilice correctamente el dispositivo de fuerza constante de tal forma que las mediciones se realicen con la fuerza de medición correcta.
7. Cuando fije el micrómetro sobre un soporte de micrómetro, el soporte debería sujetar el centro del arco del micrómetro.
   No lo sujete demasiado fuerte.



8. Tenga cuidado de no dejar caer ni golpear el micrómetro en ningún sitio.
   No girar el tambor del micrómetro utilizando fuerza excesiva.

9. Para guardar el micrómetro por un largo periodo de tiempo o cuando no haya una película de aceite de protección visible, aplique ligeramente el aceite anticorrosión al micrómetro pasando un paño empapado en el mismo.

10. Notas sobre el almacenamiento:
- Evite almacenar el micrómetro a la luz directa del sol.
- Almacene el micrómetro en un lugar ventilado con humedad baja.
- Almacene el micrómetro en un lugar con poco polvo.
- Almacene el micrómetro en su estuche u otro contenedor que no se debería mantener sobre el suelo.
- Cuando almacene el micrómetro, deje siempre una separación de 0.1 a 1 mm entre las caras de medición.
- No almacene el micrómetro con el freno puesto.

Rendimiento del micrómetro

La norma JIS B 7502 se revisó y publicó en 2016 como la Norma Industrial Japonesa del micrómetro, y el término "error instrumental", que indica el rendimiento del micrómetro, se cambió a "error de indicación".
El error de contacto total es el error de indicación más importante del micrómetro. Este error está limitado por el error máximo permisible (MPE). A continuación, se describe el método de inspección estándar, incluyendo el contenido revisado de JIS 2016.

Error máximo permitido del error de contacto de superficie completa J_{MPE} [JIS B 7502: 2016]

El error de contacto de superficie completa del micrómetro exterior es un error de indicación medido al poner en contacto toda la superficie de medición con el objeto a medir en un punto arbitrario en el intervalo de medición. El valor se puede obtener ajustando el punto de origen utilizando un dispositivo de presión constante con la longitud de medición mínima del micrómetro, insertando un bloque patrón de grado 0 o 1 prescrito en JIS B 7506 o un patrón equivalente o superior entre las superficies de medición (Fig.), y luego restando las dimensiones del bloque patrón del valor indicado del micrómetro usando un dispositivo de presión constante.

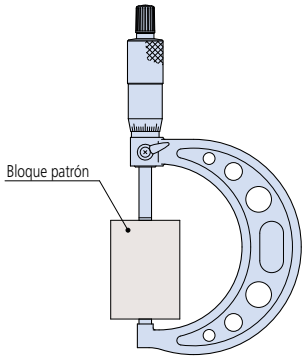


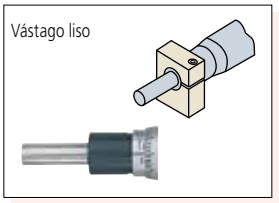
Fig: Medición del error de contacto de superficie completa

Cabezas Micrométricas

Factores Clave en la Selección

Los factores clave para seleccionar un cabeza micrométrica son el intervalo de medición, la cara del husillo, el vástago, las graduaciones, el diámetro del tambor, etc. Seleccione la cabeza micrométrica que mejor se adapte a sus necesidades teniendo en cuenta sus características particulares.

Vástago



- El vástago utilizado para montar un cabeza de micrométrica se clasifica como "tipo liso" o "tipo de tuerca de fijación" tal como se ilustra arriba. El diámetro del vástago se fabrica en sistema inglés o métrico con una tolerancia h6.
- El método de instalación tiene las siguientes características:
  - Vástago de tuerca de sujeción: permite una sujeción rápida y segura de la cabeza micrométrica.
  - Vástago liso: Intervalo de aplicación más amplio con ajuste de posición en dirección axial en la instalación final, pero requiere un sistema de sujeción con fijación dividida o fijación adhesiva.
- Los accesorios de montaje de uso general están disponibles como accesorios opcionales.

Cara de Medición

Cara plana

Cara esférica

Dispositivo no giratorio

- A menudo se especifica una cara de medición plana cuando se utiliza una cabeza micrométrica como herramienta de medición.
- Cuando se utiliza una cabeza micrométrica como dispositivo de avance, la cara esférica puede minimizar los errores debidos a un defecto de alineación (Figura A). Alternativamente, una cara plana en el husillo puede soportar estar contra una esfera, tal como una bola de carburo (Figura B).
- La cabeza micrométrica del tipo de husillo no giratorio (Figura C) se puede utilizar si se debe evitar una acción de torsión en la pieza de trabajo.
- Si se utiliza una cabeza micrométrica como tope, entonces la cara plana tanto en el husillo como en la cara en la que hace contacto proporciona durabilidad.

Figura A

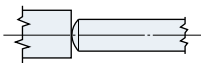


Figura B

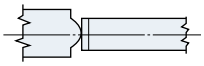
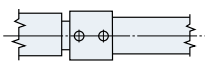
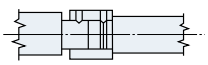


Figura C





Husillo no giratorio

La cabeza de tipo de husillo no giratorio no ejerce acción de torsión en la pieza de trabajo, lo que puede ser un factor importante en algunas aplicaciones.

Paso de la Rosca del Husillo

- La cabeza de tipo estándar tiene un paso de 0.5 mm.
- Tipo de paso de 1 mm:
  Más rápido de fijar que el tipo estándar y evita la posibilidad de un error de lectura de 0.5 mm. Características excelentes de soporte de carga debido a una rosca de tornillo más grande.
- Tipo de paso de 0.25 mm ó 0.1 mm.
  Este tipo es el mejor para las aplicaciones de avance fino o posicionamiento fino.

Dispositivo de Fuerza Constante

- Se recomienda una cabeza micrométrica con dispositivo de fuerza constante (tambor de fricción o trinquete) para las aplicaciones de medición.
- Si se utiliza una cabeza micrométrica como tope, o donde el ahorro de espacio es una prioridad, la mejor elección es probablemente una cabeza sin trinquete.

Cabeza micrométrica con dispositivo de fuerza constante

Cabeza micrométrica sin dispositivo de fuerza constante (sin trinquete)

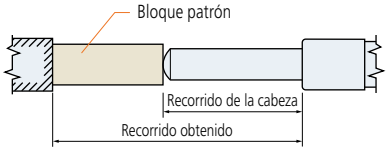
Bloqueo del Husillo

- Al usar una cabeza micrométrica como tope, se pueden evitar los problemas de aflojamiento utilizando una cabeza micrométrica con bloqueo de husillo. Esta abrazadera también evita que el husillo cambie de posición al accionarla, lo que proporciona tranquilidad al usuario.

Intervalo de Medición (Recorrido)

- Cuando escoja un intervalo de medición para una cabeza micrométrica, permita un margen suficiente en consideración con el recorrido de medición esperada. Hay seis intervalos de recorrido disponibles, de 5 a 50 mm, para las cabezas micrométricas estándar.
- Si se requiere recorrido mayor a 50 mm, el uso simultáneo de un bloque patrón de medición puede ampliar el intervalo de medición efectivo. (Figura D)

Figura D



- En esta guía, el intervalo (o final del recorrido) del tambor se indica por medio de una línea discontinua. Para los finales del recorrido, considere que el tambor se mueve a la posición indicada por la línea cuando diseñe los dispositivos.

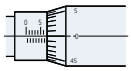
Aplicaciones de Avance Ultrafino

- Hay cabezas micrométricas especializadas disponibles para aplicaciones de manipulador, etc., que requieren un avance o regulación ultrafinos del husillo.

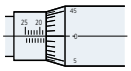
Diámetro del Tambor

- El diámetro del tambor afecta en gran medida su facilidad de uso y la "finura" de posicionamiento. Un tambor de diámetro pequeño permite un posicionamiento rápido, mientras que un tambor de diámetro grande permite un posicionamiento exacto y una fácil lectura de las graduaciones. Algunos modelos combinan las ventajas de ambas características montando un tambor de avance rapido (velocidad) en el tambor de gran diámetro.

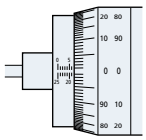
Estilos de Graduación



Estilo de graduación normal



Estilo de graduación inversa



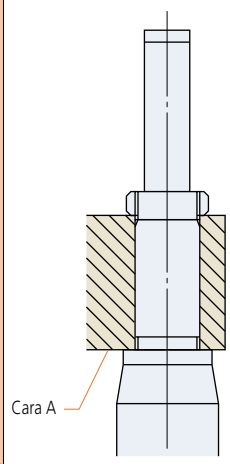
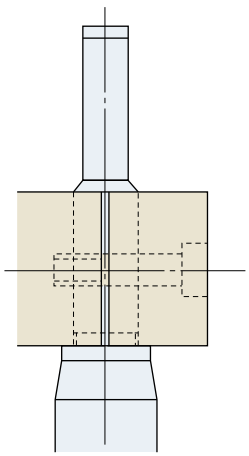
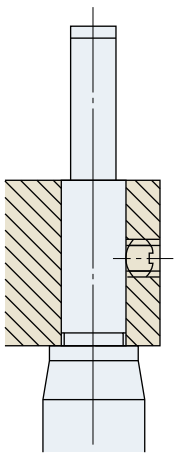
Estilo de graduación bidireccional

- Se necesita tener cuidado cuando se tome la lectura de una cabeza micrométrica mecánica, especialmente si el usuario no está familiarizado con el modelo.
- El estilo de "graduación normal", idéntico al de un micrómetro para exteriores, es el estándar. Para este estilo, la lectura aumenta según el husillo se repliega dentro del cuerpo.
- Por el contrario, en el estilo "graduación inversa" la lectura aumenta según avanza el husillo fuera del cuerpo.
- El estilo "graduación bidireccional" está diseñado para facilitar la medición en cualquier dirección utilizando números en negro para la operación normal y números en rojo para la operación inversa.
- Las cabezas micrométricas con pantalla digital electrónica o mecánica, que permitan la lectura directa de un valor de medición, también están disponibles. Estos tipos están libres de errores de lectura. Una ventaja adicional es que el tipo de pantalla digital electrónica puede permitir el almacenamiento y procesado estadístico de los datos de medición.

Directrices para los Dispositivos de Elaboración Propia

Una cabeza micrométrica se debería montar en un orificio mecanizado con exactitud utilizando un método de sujeción que no ejerza una fuerza excesiva en el vástago. Hay tres métodos de montaje comunes tal como se muestra abajo. El método 3 no se recomienda. Adopte los métodos (1) ó (2) donde se pueda.

(Unidad: mm)

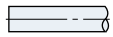
Método de montaje / Puntos a tener en cuenta	(1) Tuerca de sujeción				(2) Sujeción de brida ajustable				(3)Sujeción con tornillo opresor			
												
Diámetro del vástago	ø9.5	ø10	ø12	ø18	ø9.5	ø10	ø12	ø18	ø9.5	ø10	ø12	ø18
Orificio de montaje	G7				G7				H5			
Tolerancia de colocación (mm)	+0.005 a +0.020		+0.006 a +0.024		+0.005 a +0.020		+0.006 a +0.024		0 a +0.006		0 a +0.008	
Precauciones	Se debe tener cuidado para hacer que la Cara A quede perpendicular con relación al orificio de montaje. Se puede sujetar el vástago sin ningún problema a una perpendicularidad entre 0.16/6.5.				Eliminar las rebabas generadas en la pared del orificio de montaje por la operación de ranurado.				M3x0.5 o M4x0.7 es un tamaño apropiado para el tornillo de fijación. Limite el avellanado en el vástago a 90°×0.5 y tenga cuidado de no dañar el vástago en el proceso.			

Productos hechos a la medida (presentaciones de ejemplos de productos)

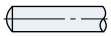
Las cabezas micrométricas tienen aplicaciones en muchos campos de la ciencia y la industria y Mitutoyo ofrece una amplia gama de modelos estándar para satisfacer las necesidades de los clientes. Sin embargo, en aquellos casos en los que el producto estándar no sea adecuado, Mitutoyo puede fabricar un cabeza personalizada que incorpore características que se adapten mejor a su aplicación especial. No dude en ponerse en contacto con Mitutoyo acerca de las posibilidades, incluso si solo se requiere una pieza fabricada a medida.

1. Tipos de tope del husillo

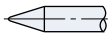
Estándar



Esférica

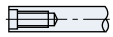


Punta

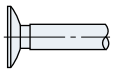


Delgado

Agujero roscado



Con cople



Cuchilla (solo para el tipo de husillo no giratorio)

2. Tipos de vástago

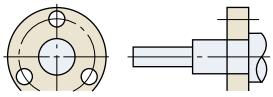
Se puede fabricar un vástago personalizado para adaptarse al dispositivo de montaje.

Plano

Tuerca de sujeción

Roscado

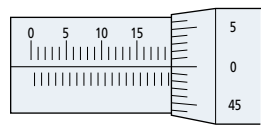
Con cople



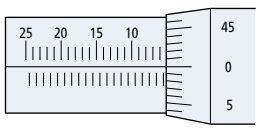
3. Esquemas de graduación de escalas

Varios esquemas de graduación de escala de cilindro y tambor, por ejemplo invertida y vertical, están disponibles. Por favor consulte a Mitutoyo para ordenar un esquema especial no mostrado aquí.

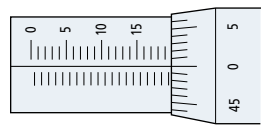
Estándar



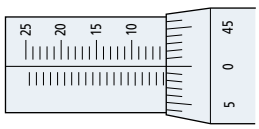
Inversa



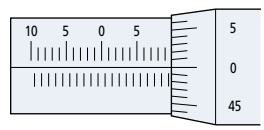
Vertical



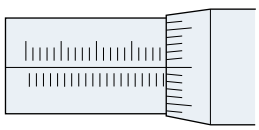
Vertical invertida



Cero desplazado



Sólo graduaciones

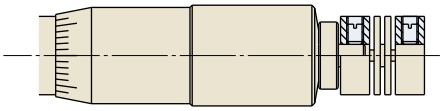


4. Grabado de logotipo

Se puede grabar un logotipo específico según sea necesario.

5. Acoplamiento de motores

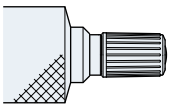
Se pueden diseñar acoplamientos para proporcionar accionamiento con motor de la cabeza.



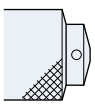
6. Montaje del tambor

Están disponibles métodos de montaje de tambor que incluyen tipo de trinquete, tornillo de fijación y tornillo de cabeza hueca hexagonal.

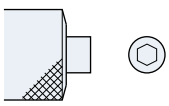
Trinquete



Tornillo de fijación



Tornillo de cabeza hexagonal



7. Paso de la rosca del husillo

Los pasos de 1 mm para aplicaciones de avance rápido o de 0.25 mm y 0.1 mm para avance fino se pueden suministrar como alternativas al estándar de 0.5 mm. También se admiten pasos en pulgadas. Consulte a Mitutoyo para obtener más detalles.

8. Lubricante para roscas de husillos

Se pueden especificar arreglos para la lubricación por parte del usuario.

9. Construcción total en Acero inoxidable

Todos los componentes de una cabeza se pueden manufacturar en acero inoxidable.

10. Empaque simple

Los pedidos de grandes cantidades de cabezas micrométricas se pueden entregar en un embalaje sencillo para fines de OEM.

Máxima Capacidad de carga en las cabezas Micrométricas

La máxima capacidad de carga de una cabeza micrométrica depende principalmente del método de montaje y si la carga es estática o dinámica (usada como un tope, por ejemplo). Por lo tanto, la capacidad de carga de cada modelo no se puede especificar definitivamente. Los límites de carga recomendados por Mitutoyo (cuando menos 100 000 revoluciones si se usa para medir dentro del intervalo de error garantizado) y los resultados de pruebas con carga estática al usar una cabeza micrométrica pequeña se dan abajo.

1. Límites de carga máxima recomendada

		Límite de carga máxima
Tipo estándar	Paso del husillo: 0.5 mm	39.2 N (4 kgf *
Tipo alta funcionalidad	Paso del husillo: 0.1 mm/0.25 mm	19.6 N 2 kgf
	Paso del husillo: 0.5 mm	39.2 N 4 kgf
	Paso del husillo: 1.0 mm	58.8 N 6 kgf
	Husillo sin rotación	19.6 N 2 kgf
	Tipo avance micro-fino MHF (con mecanismo diferencial)	

* Hasta aproximadamente 19.6 kgf solo para MHT

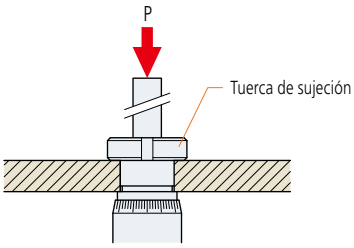
2. Prueba de carga estática para cabezas micrométricas (usando 148-104/148-103 para esta prueba)

(Método de prueba)

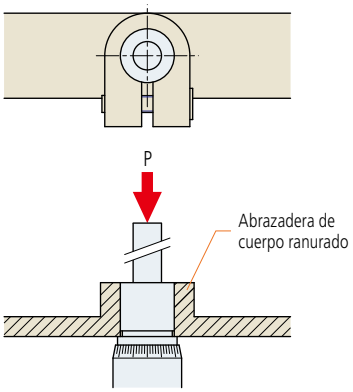
Las cabezas de los micrómetros se instalaron como se muestra y se midió la fuerza con la que la cabeza se dañó o se empujó fuera del accesorio cuando se aplicó una carga estática, en la dirección P.

(En las pruebas no se tuvo en cuenta el intervalo de exactitud garantizado).

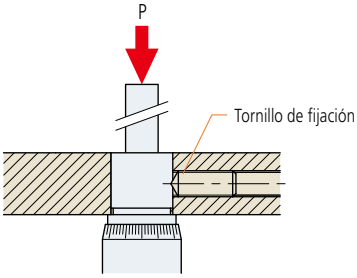
(1) Tuerca de sujeción



(2) Sujeción con cuerpo ranurado

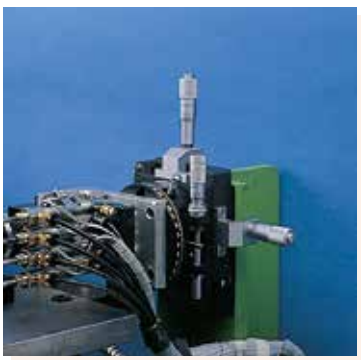
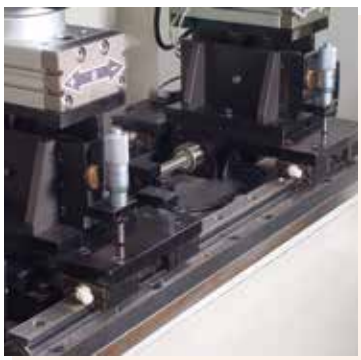


(3) Sujeción con tornillo de fijación



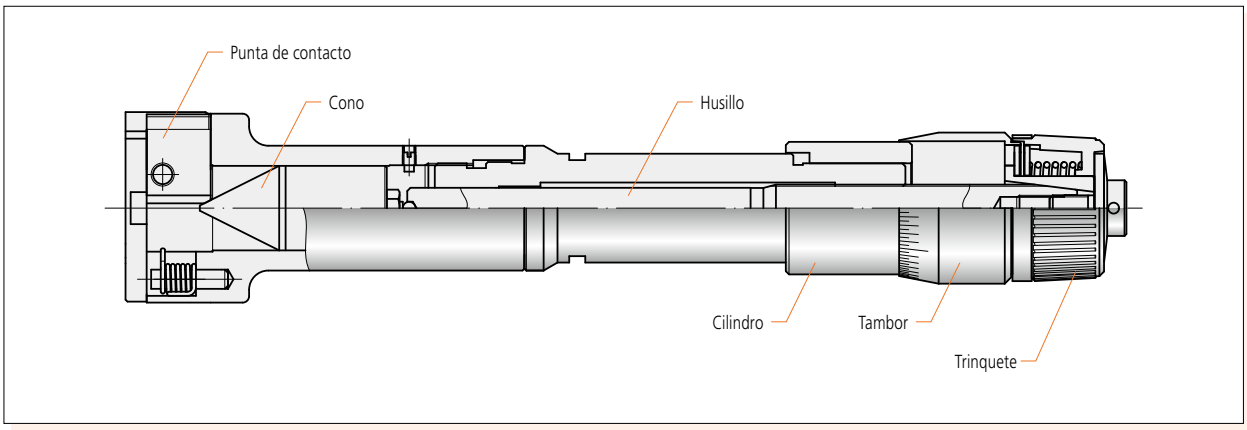
Método de montaje	Carga dañina / desprendida
(1) Tuerca de sujeción	El daño a la unidad principal ocurrirá de 8.63 a 9.8 kN (880 a 1000 kgf).
(2) Sujeción con cuerpo ranurado	La unidad principal se empujará hacia fuera del dispositivo de 0.69 a 0.98 kN (70 a 100 kgf).
(3) Sujeción con tornillo de fijación	El daño al tornillo de fijación ocurrirá de 0.69 a 1.08 kN (70 a 110 kgf).

Nota: estos valores de carga solo deben usarse como una guía aproximada.

Instrumentos de medición de interiores

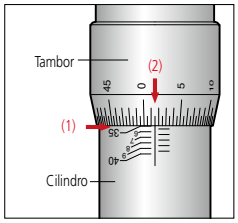
Nomenclatura (Holtest)



Tomando lecturas

Graduación 0.005 mm

(1) Lectura del cilindro:	35	mm
(2) Lectura del Tambor:	0.015	mm
Lectura del Holtest:	35.015	mm

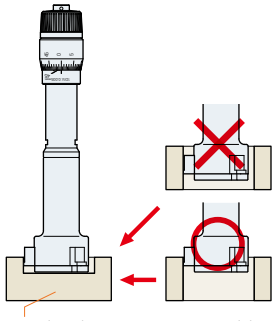


Cambios en los valores medidos en puntos de medición diferentes

Cuando se utiliza el Holtest, el valor medido difiere entre la medición a través del tope y la medición solamente en la punta del tope debido al mecanismo del producto.

Ajuste el punto de origen en la misma condición que la medición.

Cuando utilice la punta del tope para la medición, ajuste el punto de origen para utilizar la punta del tope.

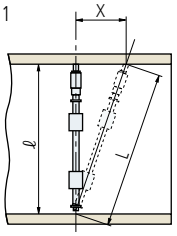


Error de medición debido a la variación de temperatura del micrómetro

Los cambios de temperatura provocan errores en las herramientas de medición. Al realizar una medición sujetando un micrómetro de interiores directamente con la mano, es necesario evitar que el micrómetro se expanda debido a la temperatura corporal sujetando la placa termoaislante con guantes, etc.

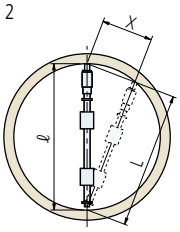
Efecto de la desalineación en la exactitud (micrómetro de interiores)

Figura 1



ℓ : Diámetro interior a medir
L: Longitud medida con desviación axial X
X: Desviación en la dirección axial
$\triangle\ell$: Error en la medición
$\triangle\ell$: $L-\ell$
$=\sqrt{\ell^2+X^2}-\ell$

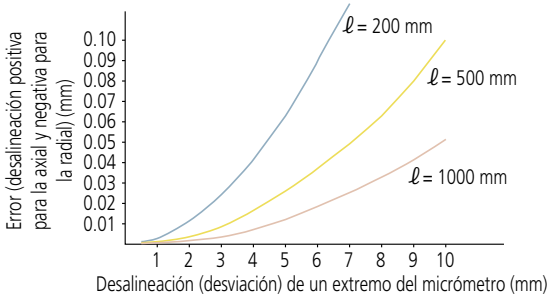
Figura 2



ℓ : Diámetro interior a medir
L: Longitud medida con desviación axial X
X: Desviación en la dirección axial
$\triangle\ell$: Error en la medición
$\triangle\ell$: $L-\ell$
$=\sqrt{\ell^2-X^2}-\ell$

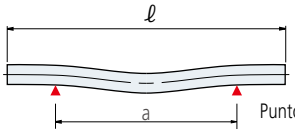
Si un micrómetro para interiores está desalineado en la dirección axial o radial en una distancia de desviación X cuando se toma una medición, como en las Figuras 1 y 2, entonces esa medición será errónea tal como se muestra en el gráfico de abajo (construido a partir de la fórmula dada arriba).

El error es positivo para la desalineación axial y negativo para la desalineación radial.



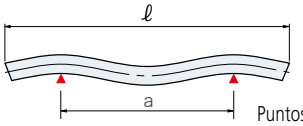
Puntos Airy y Bessel

Cuando una barra patrón de longitud o un micrómetro para interiores se coloca horizontalmente, soportados lo más sencillamente posible en dos puntos, se flexionan bajo su propio peso en una forma que depende del espaciado de esos puntos.



Puntos Airy (a 0.577l)

Los extremos de una barra (o micrómetro) se pueden colocar exactamente horizontales espaciando los dos soportes simétricamente tal como se muestra arriba.

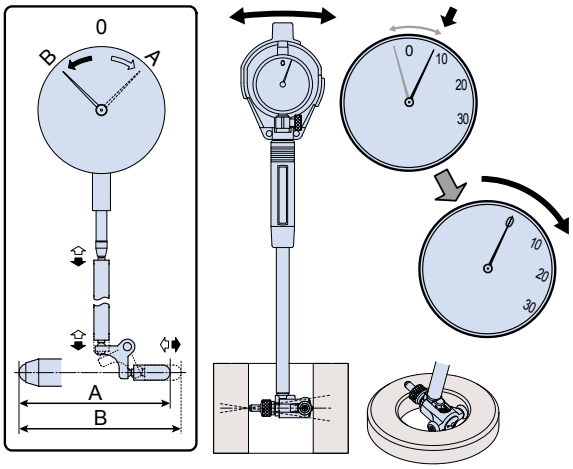


Puntos Bessel (a 0.559l)

El cambio en longitud de una barra (o micrómetro) debido a la flexión se puede minimizar espaciando los dos soportes simétricamente tal como se muestra arriba.

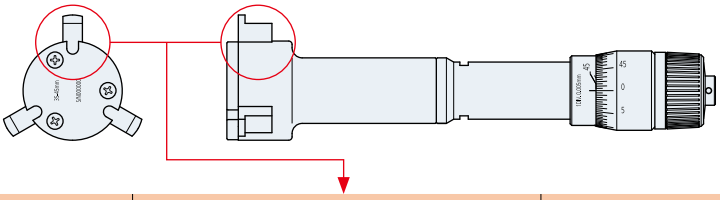
Ajuste del punto de origen (medidores de 2 puntos)

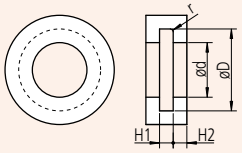
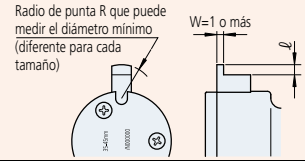
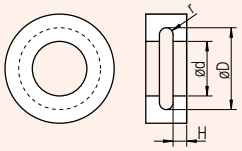
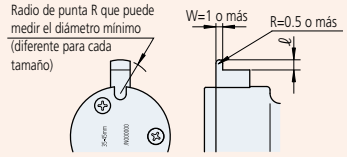
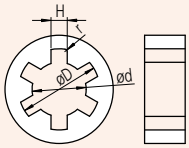
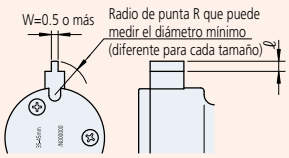
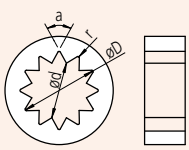
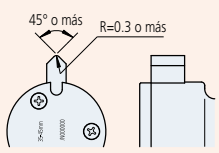
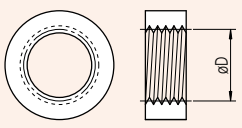
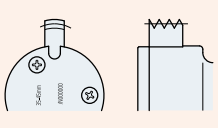
Ajuste el punto de origen con un anillo de fijado o un patrón cilíndrico. Inserte el medidor de agujeros en el anillo de fijado, gírelo vertical u horizontalmente y fije como punto de origen el punto donde el indicador indique el valor máximo.



Productos por pedido especial (Holtest / Boremetic)

Mitutoyo puede fabricar a medida un micrómetro interior que mejor se adapte a su aplicación especial. No dude en ponerse en contacto con representante de ventas de Mitutoyo acerca de las posibilidades, incluso si solo se requiere una pieza fabricada a medida. Tenga en cuenta que, dependiendo de las circunstancias, dicho micrómetro generalmente deberá usarse con un anillo de fijado para garantizar la exactitud. (Un micrómetro personalizado se puede hacer compatible con un anillo patrón suministrado por el cliente. Consulte con nuestros representantes de ventas de Mitutoyo).



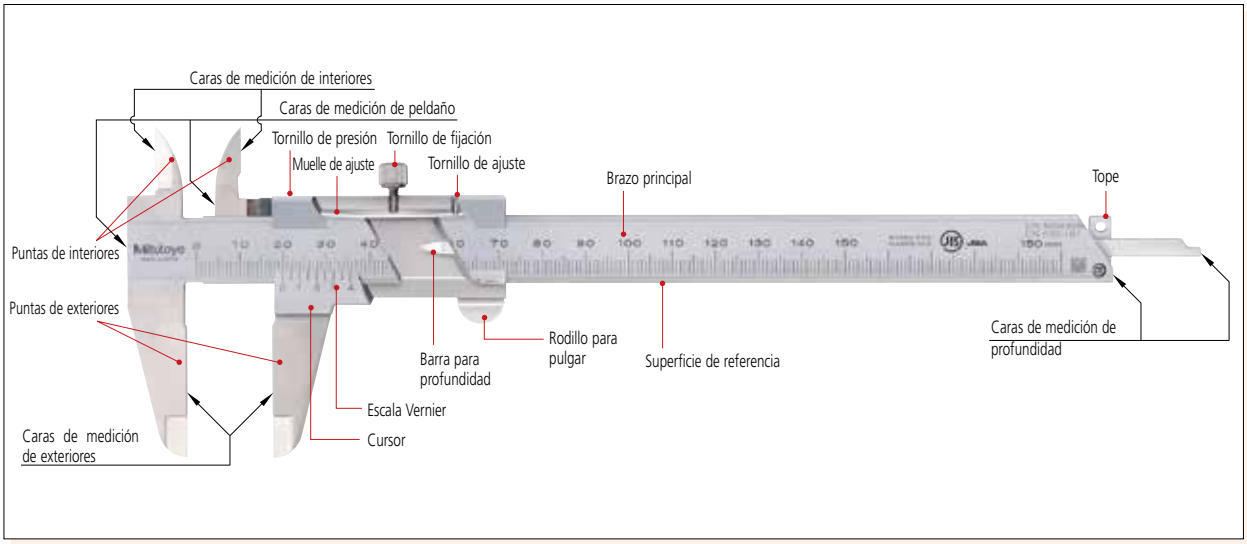
Tipo	Perfil de la pieza (ejemplo)	Perfil de la punta de contacto (ejemplo)	Observaciones
Ranura cuadrada			■ Permite la medición del diámetro de ranuras y estrías interiores de formas variadas. ■ Diámetro mínimo medible de ranura: Aproximadamente 16 mm (Varía según el perfil de la pieza). ■ La dimensión ℓ debe ser la siguiente: Para W = menos de 2 mm: ℓ = menos de 2 mm Para W = 2 mm o más: ℓ = 2 mm como valor estándar que puede modificarse según las circunstancias. ■ El número de estrías o dientes está limitado a un múltiplo de 3. ■ Los detalles del perfil de la pieza de trabajo deben proporcionarse al momento de realizar un pedido personalizado. ■ Si su aplicación necesita un intervalo de medición diferente al del micrómetro de interiores estándar, se requerirá un costo inicial adicional para el anillo patrón de fijado.
Ranura redonda			
Ranura			
Borde dentado			
Agujero con rosca			■ Puede medir el diámetro de paso de una rosca interna. ■ Las roscas internas que pueden medirse están restringidas según el tipo, la dimensión nominal y el paso de la rosca. Comuníquese con un representante de ventas de Mitutoyo con la especificación de la rosca a medir para obtener asesoramiento.

*Mitutoyo fabricará productos para otras aplicaciones.
*Los precios, plazos de entrega y otros detalles variarán según la naturaleza y el contenido del pedido especial.
*Para realizar pedidos, póngase en contacto con su oficina de ventas de Mitutoyo más cercana.

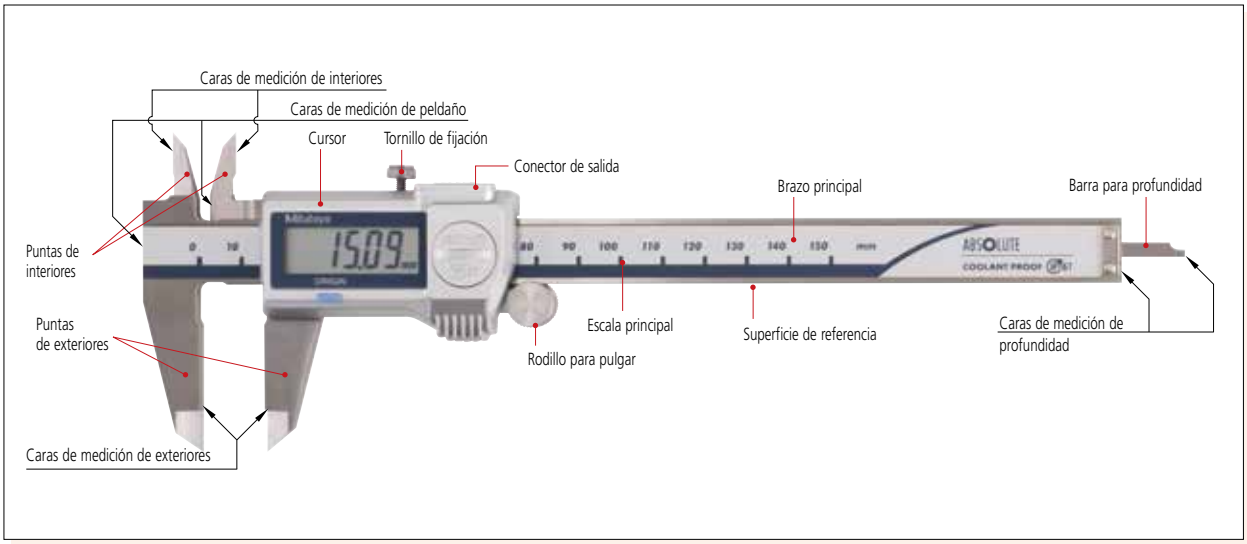
Calibradores

Nomenclatura

Calibrador Vernier

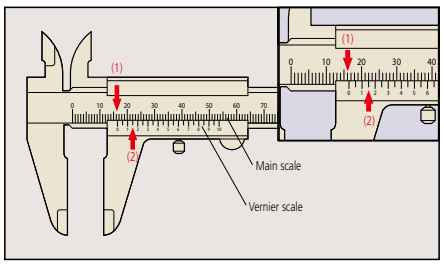


Calibrador Digimatic Absolute



Tomando lecturas

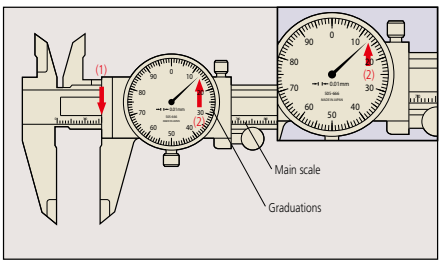
Calibradores



Lectura mínima: 0.05 mm

(1) Lectura de la escala principal:	16	mm
(2) Lectura de la escala Vernier:	0.15	mm
Lectura del calibrador:	16.15	mm

Calibrador de Carátula



Lectura mínima: 0.01 mm

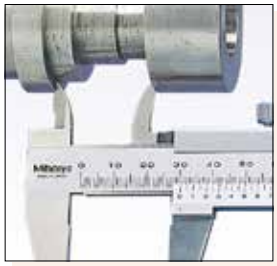
(1) Lectura de la escala principal:	16	mm
(2) Lectura de graduaciones:	0.13	mm
Lectura de calibrador de carátula:	16.13	mm

Nota: Arriba a la izquierda, se lee, 0.15 mm (2) en la posición donde una línea de graduación de la escala principal se coincide con una línea de graduación vernier.

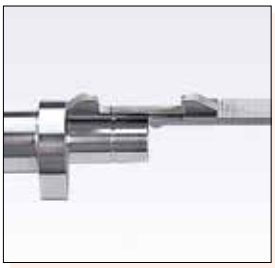
Ejemplos de mediciones

Medición exterior

Medición interior



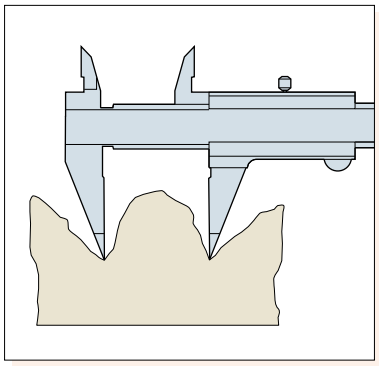
Medición de peldaño



Medición de profundidad

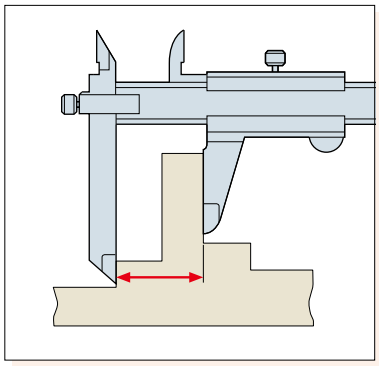
Aplicaciones de Calibradores para Propósitos Especiales

Para la medición de superficies irregulares



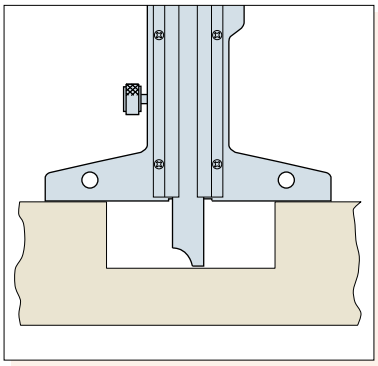
Tipo con Puntas

Para medición de característica escalonada



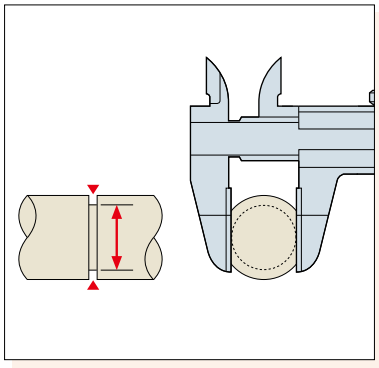
Tipo de punta ajustable

Para medición de profundidades



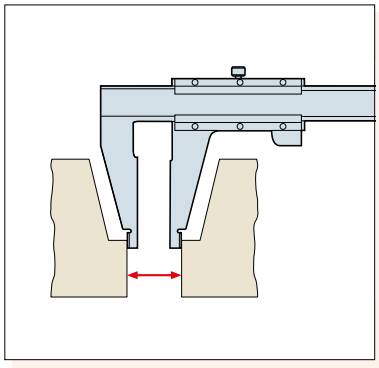
Tipo de profundidad

Para medición de diámetros en ranuras estrechas



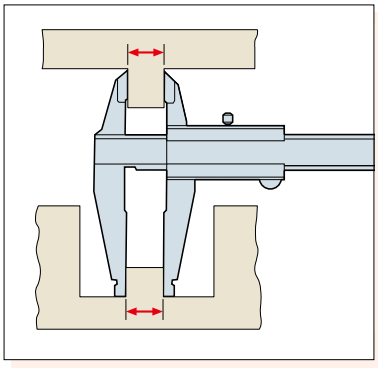
Tipo de punta de cuchilla

Para la medición del diámetro interior, usando parte exterior de puntas para exteriores



Tipo de puntas exteriores/interiores

Para la medición de exteriores con dos puntas diferentes

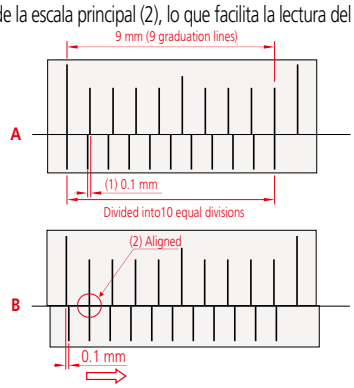


Calibradores de espesor de tubo

Escala de Vernier

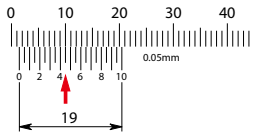
Esta es una escala auxiliar corta que permite una interpolación exacta entre las divisiones de una escala más larga sin usar aumento mecánico. Específicamente, n divisiones en una escala vernier tienen la misma longitud que n-1 divisiones en la escala principal con la que trabaja, y n define la razón de división (o interpolación). El ejemplo a continuación corresponde a n = 10.

La escala principal está graduada en mm, por lo que la escala vernier tiene una longitud de 9 mm (10 divisiones), la misma que la de la escala principal. Esto produce una diferencia de longitud de 0.1 mm (1), como se muestra en la figura A (la primera graduación del vernier está alineada con la primera graduación de la escala principal). Si la escala del vernier se desliza 0.1 mm hacia la derecha, como se muestra en la figura B, la segunda línea de graduación de la escala del vernier se alinea con la segunda línea de la escala principal (2), lo que facilita la lectura del desplazamiento de 0.1 mm.



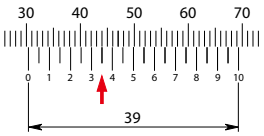
Algunos de los primeros calibradores dividían 19 divisiones en la escala principal por 20 divisiones vernier para proporcionar una resolución de 0.05 mm. Sin embargo, las líneas estrechamente espaciadas resultaron difíciles de leer y, por lo tanto, desde la década de 1970, generalmente se usa una escala vernier larga que usa 39 divisiones de escala principal para distribuir las líneas, como se muestra a continuación.

Escala Vernier
• Escala vernier de 19 mm



Lectura: 1.45 mm

(escala vernier larga)
• Escala vernier de 39 mm



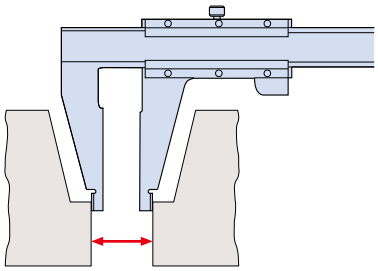
Lectura:30.35 mm

Se fabrican calibradores que dan una resolución aún más fina de 0.02 mm. Estos requieren una escala vernier de 49 divisiones que dividiera 50 divisiones de escala principal. Sin embargo, son difíciles de leer y se están usando cada vez menos desde que aparecieron los calibradores digitales electrónicos con una pantalla de fácil lectura y una resolución de 0.01 mm.

Acerca de los Calibradores Largos

Las reglas de acero se usan comúnmente para mediciones con exactitud limitada. Los calibradores largos ofrecen mayor exactitud que una regla de acero, pero menor que un micrómetro. Un calibrador largo es muy práctico por su facilidad de uso, pero requiere cierto cuidado al usarlo.

- El error mínimo de lectura e indicación difieren. (consulte los valores en el catálogo de Mitutoyo para obtener más detalles)
- Preste atención a cómo se apoyan los calibradores, ya que tienden a ocurrir errores de medición debido a la desviación.
- Al utilizar las caras de medición internas, preste atención a la fuerza de medición, ya que las caras son las más alejadas de la superficie de referencia.
- Al utilizar un calibrador de punta larga, preste atención a la fuerza de medición incluso cuando utilice las caras de medición externas.



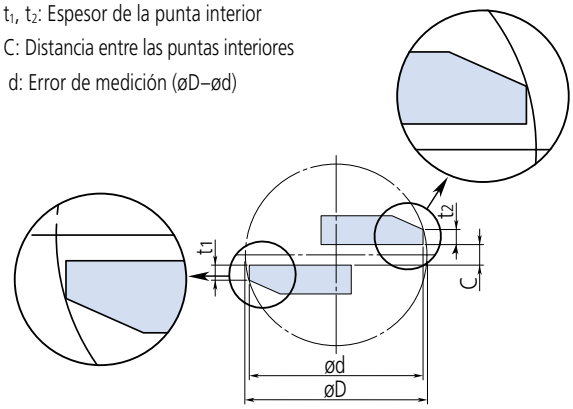
Medición de orificios pequeños con un calibrador tipo M

Un error estructural se produce cuando se mide el diámetro interior de un agujero pequeño.

øD : Diámetro interno real
ød : Diámetro medido
t_1, t_2: Espesor de la punta interior
C: Distancia entre las puntas interiores
d: Error de medición (øD–ød)

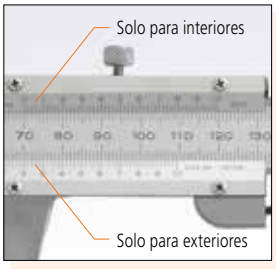
Diámetro interno real (øD: 5 mm)
Unidad: mm

t_1+t_2+C	0.3	0.5	0.7
d	0.009	0.026	0.047



Medición interior con calibrador tipo CM

Dado que las caras de medición internas de un calibrador tipo CM se encuentran en el extremo de las puntas, es importante prestar atención a la fuerza de medición. Además, el paralelismo de las caras de medición y las diferencias de paso entre las puntas son problemáticos. El radio de curvatura de las caras de medición debe ser inferior a la mitad de las dimensiones combinadas de la sección de medición interna. A diferencia de un calibrador tipo M, un calibrador tipo CM no puede medir orificios pequeños por debajo del tamaño de medición combinado. Los calibradores tipo CM de Mitutoyo incorporan una escala adicional en el deslizador para mediciones internas, lo que permite su lectura directa sin necesidad de cálculos. La eliminación de los cálculos reduce los errores de medición.



Notas generales sobre el uso del calibrador

1. Causas potenciales de error

Los principales factores que provocan errores en el calibrador son:

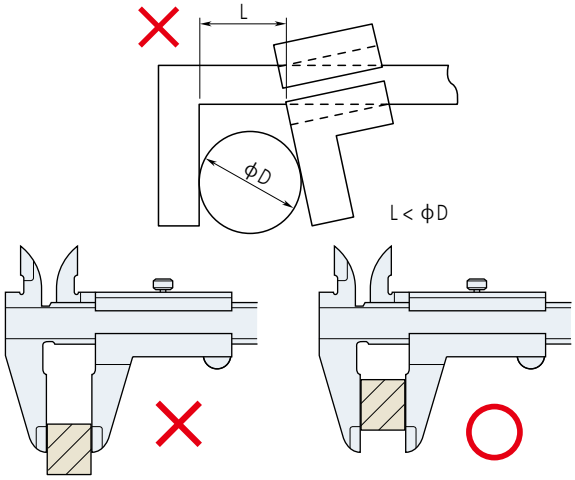
- Fuerza de medición excesiva.
- Expansión térmica diferencial debido a la diferencia de temperatura entre el calibrador y la pieza de trabajo.
- Efecto del espesor de las puntas y la holgura entre ellas durante la medición del diámetro de un agujero pequeño.
- Exactitud de la graduación.
- Rectitud del borde de referencia.
- Planitud de la escala principal en el brazo principal.
- Perpendicularidad de las puntas.

No hay problema con el calibrador si estos factores de error se encuentran dentro del error de indicación.

Se han añadido notas de manejo al JIS para que los consumidores puedan comprender los factores de error causados por la estructura del calibrador antes de su uso.

Estas notas se refieren a la fuerza de medición y estipulan que "como el calibrador no tiene un dispositivo de fuerza constante, debe medir la pieza de trabajo con una fuerza de medición uniforme y adecuada.

Tenga especial cuidado al medir con la base o la punta, ya que en estos casos podría producirse un error importante".



2. Medición de interiores

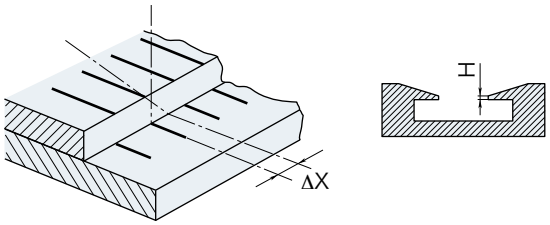
Insertar las puntas de interiores lo más profundamente posible antes de la medición.
Leer el valor máximo indicado durante la medición de interiores.
Leer el valor mínimo indicado durante la medición de la anchura de la ranura.

3. Medición de profundidades

Leer el valor mínimo indicado durante la medición de profundidad.

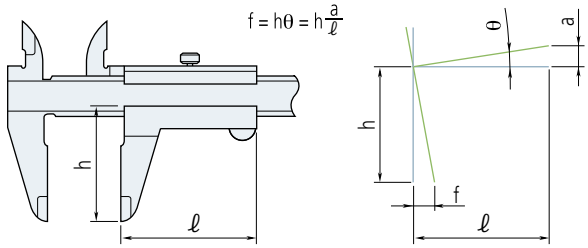
4. Error de paralaje cuando se leen las escalas

Observe directamente la línea de graduación de la escala vernier al comprobar su alineación con las líneas de graduación de la escala principal.
Si observa la línea de graduación del vernier desde una dirección oblicua, se produce un efecto de paralaje debido a la diferencia entre la altrura del escalón de la escala vernier y la escala principal. En consecuencia, la posición de coincidencia parece estar desfasada en X acomo se muestra en la figura siguiente, lo que resulta en un error de lectura del valor medido. Para evitar este error, la norma JIS estipula que la altura del escalón no debe superar los 0.3 mm.



5. Error de Inclinación de la Punta Móvil

La cara guía sirve de base para el cursor del calibrador. Por consiguiente, se producen errores de medición cuando la cara se deforma, como se muestra en la figura. Este error se puede representar mediante la misma fórmula de cálculo para errores causados por incumplimiento del principio de Abbe.



Ejemplo: Asumir que la pendiente de error de las puntas debido a la inclinación del cursor es de 0.01 mm en 50 mm y las puntas de medición de exteriores tienen una profundidad de 40 mm entonces el error (en la punta) se calcula como (40/50)x0.010 mm = 0.008 mm.
f 40 mm×0.01÷50 0.008 mm
No se pueden ignorar los efectos de una cara guía desgastada o deformada debido a una manipulación descuidada.

6. Relación entre error y temperatura

La escala principal de un calibrador está grabada (o montada en) acero inoxidable, y aunque el coeficiente de expansión térmica lineal es igual al del material de pieza de trabajo más común, el acero, es decir, (10.2 ±1) $\times 10^{-6}$ / K, tenga en cuenta que otros materiales de la pieza de trabajo, la temperatura ambiente y la temperatura de la pieza de trabajo pueden afectar la exactitud de la medición.

7. Manejo

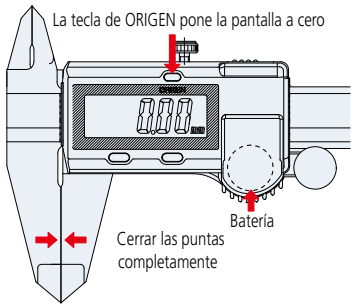
Las puntas del calibrador son afiladas, y, por lo tanto, el instrumento se debe manejar con cuidado para evitar lesiones personales.
Evite dañar la escala de un calibrador digital y no grabe un número de identificación u otra información en la misma con un marcador eléctrico.
Evite dañar un calibrador sometiéndolo a golpes con objetos duros o dejándolo caer en una mesa de trabajo o en el suelo.

8. Mantenimiento de las superficies de deslizamiento del brazo principal y las caras de medición

Limpie el polvo y la suciedad de las superficies deslizantes y las caras de medición con un paño suave y seco antes de usar el calibrador.

9. Comprobar y ajustar el origen antes de utilizar

Cierre las puntas y asegúrese de que la escala vernier (o la pantalla) marque cero antes de usar el calibrador.
Si utiliza un calibrador Digimatic, restablezca el origen (botón ORIGIN) después de cambiar la batería.



10. Manejo tras la utilización

Después de usar el calibrador, seque completamente el agua y el aceite, y aplique ligeramente aceite anticorrosivo antes de guardarlo.
También seque el agua del calibrador resistente al agua, ya que podría oxidarse.

11. Notas sobre el almacenamiento:

Evite la luz directa del sol, temperaturas altas y humedad alta durante el almacenamiento.
Si un calibrador digital no se utilizará durante más de tres meses, quite la batería antes de almacenarlo.
No deje las puntas de un calibrador completamente cerradas durante el almacenamiento.

Rendimiento del calibrador

El rendimiento de los calibradores especificado en la Norma Industrial Japonesa JIS B 7507 se revisó en 2016 (JIS B 7507: 1993) a JIS B 7507: 2016: El término "error instrumental", utilizado hasta 1993, se cambió a "error de indicación".

El error de contacto superficial parcial es el error de indicación más importante de los calibradores. Este error está limitado por el error máximo permitido (MPE).

A continuación, se describe el método de inspección estándar, incluyendo el contenido revisado de JIS 2016.

Error máximo permitido E_{MPE} del error de contacto parcial de la superficie de medición en un calibrador convencional [JIS B 7507:2016]

El error de contacto parcial de la superficie de medición de un calibrador es un error de indicación aplicado a la medición de exteriores.

La Tabla 1 muestra el Error Máximo permitido E_{MPE} del valor de indicación del error de contacto parcial de la superficie de medición.

El error máximo permitido E_{MPE} de una medición interior se puede obtener midiendo las dimensiones interiores utilizando las caras de medición interiores en cualquier posición dentro del intervalo de medición, utilizando bloques patrón o patrones equivalentes o superiores (**Fig. 1**) y restando la dimensión del patrón del valor indicado por el calibrador.

Tabla 1: Error máximo permitido E_{MPE} del contacto parcial de la superficie de medición de calibradores convencionales

(Unidad: mm)

Longitud de medición	Intervalo de escala, graduación o resolución	
	0.05	0.02
50 o menos	± 0.05	± 0.02
Más de 50, 100 o menos	± 0.06	± 0.03
Más de 100, 200 o menos	± 0.07	
Más de 200, 300 o menos	± 0.08	± 0.04

Nota: E_{MPE} incluye el error de medición que surge de la rectitud, planitud y paralelismo de las superficies de medición.

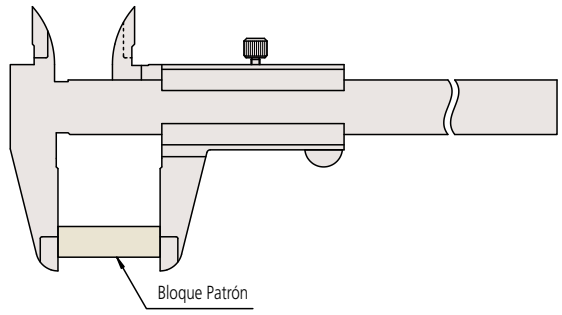


Fig. 1: Determinación del error de contacto parcial de la superficie de medición (ejemplo)

Error máximo permitido de error de desplazamiento de escala S_{MPE} [JIS B 7507: 2016]

El error de desplazamiento de escala en un calibrador es un error de indicación de la medición interior, la medición de profundidad, etc., si se utilizan superficies de medición distintas a las exteriores.

El Error Máximo Permitido S_{MPE} del valor de indicación para la medición interior se indica en la **Tabla 1**. El Error Máximo Permitido S_{MPE} de la medición de profundidad se obtiene sumando 0.02 mm a un valor de la **Tabla 1**. El error máximo permitido S_{MPE} de una medición interior se puede obtener midiendo las dimensiones interiores utilizando las caras de medición interiores en cualquier posición dentro del intervalo de medición, utilizando bloques patrón o un patrón equivalente o superior (**Fig. 2**) y restando la dimensión del patrón del valor indicado por el calibrador.

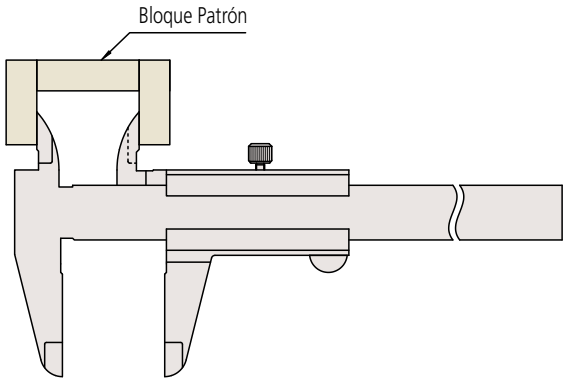


Fig. 2: Determinación del error de indicación de la medición interna (ejemplo)

Error de contacto parcial de la superficie de medición *E* [ISO 13385-1:2019,JIS B 7507:2022]

El error de contacto parcial de la superficie de medición de un calibrador es un error de indicación aplicado a la medición exterior.
La norma ISO de 2019 cuantifica para cada intervalo de medición el método y los criterios de prueba, como los puntos de prueba, la cantidad de pruebas y la disposición de las pruebas que anteriormente se dejaban a los propios criterios de los fabricantes.
(**Fig. 1, Tabla 1**)

Fig. 1
Ejemplo) Para un calibrador con un intervalo de medición de 150 mm, la norma revisada requiere cinco o más puntos de prueba.

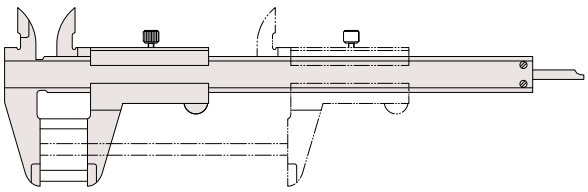


Tabla 1: Número de puntos de prueba de error de contacto parcial de la superficie de medición

Intervalo de medición (mm)	Número mínimo de puntos de prueba
150	5
300	6
1000	7
1,000 o más	8

Además, las normas revisadas requieren pruebas en el 90 % o más longitud dentro del intervalo de medición del producto, así como pruebas cerca y lejos de la superficie de referencia en el punto máximo/mínimo.
Por lo tanto, es importante realizar pruebas siguiendo la norma recién definida.
A continuación se muestra un ejemplo de medición para un calibrador de 150 mm. Para cumplir con la norma ISO 13385-1:2019, el número mínimo de puntos de prueba es cinco para un calibrador de 150 mm (**Fig. 1**).
Se requieren cinco o más puntos de prueba para cumplir con las normas ISO 13385-1:2019 y JIS B7507:2022. Estos incluyen pruebas en el punto máximo y mínimo, así como en la base y la punta de la unidad de medición. Estos puntos de prueba deben sumar un total de cinco.

Error de desplazamiento *S*

El error de desplazamiento de los calibradores es el error de indicación para áreas distintas a la medición exterior.
En las normas ISO 13385-1:2019 y JIS B 7507:2022, todos los errores de medición, excepto los errores de medición exteriores (error de medición interior, de profundidad, de peldaño y de diámetro interior), se consideran errores de desplazamiento. Los puntos de prueba y su número se cuantificaron recientemente, ya que se especificó mejor el tipo de errores incluidos en el error de desplazamiento de escala.
(**Fig. 2, 3, Tabla 2**)

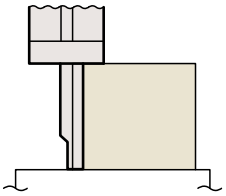


Tabla 2
Ejemplo) Medición de peldaño y profundidades
[ISO 13385-1:2019]

Numeración de pruebas	Punto de prueba	Patrón de referencia
	Menos de 50 mm	Bloque patrón

Figura 2: Ejemplo de medición de error de desplazamiento de escala: medición de profundidad

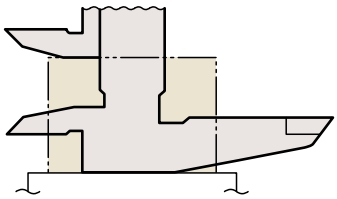


Figura 3: Ejemplo de medición de error de desplazamiento de escala: medición de peldaño

Por ejemplo, para la medición de profundidad o la medición de peldaño, la norma requiere específicamente uno o más puntos de prueba a menos de 50 mm y una disposición de prueba que utilice bloques patrón.
(Ver **Tabla 3**)

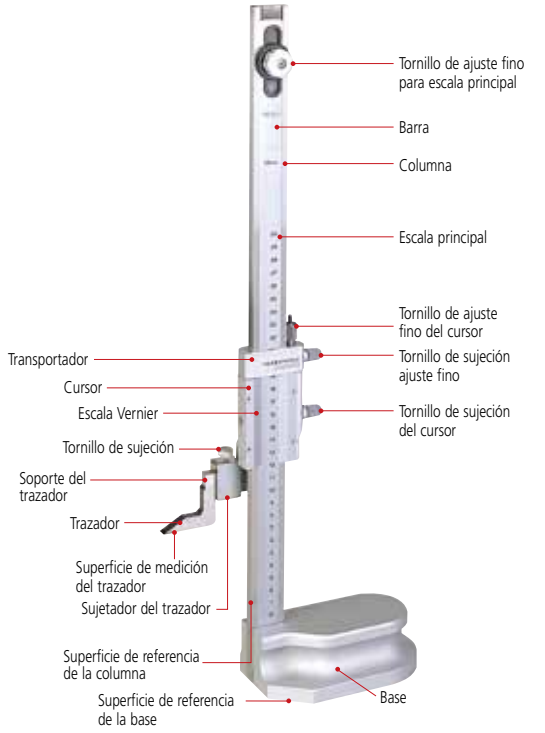
Respuestas a las normas ISO 13385-1:2019 y JIS B 7507:2022

La norma ISO para calibradores, ISO 13385-1, se revisó y publicó como ISO 13385-1:2019 en agosto de 2019. Además, la Norma Industrial Japonesa JIS B 7507 para calibradores se revisó con base en la norma ISO 13385-1:2019 y se publicó como JIS B 7507:2022 en mayo de 2022.
El objetivo principal de estas revisiones es cuantificar específicamente la notación y los métodos de inspección, etc., relacionados con la exactitud de los calibradores. Esta cuantificación no afecta la calidad de los calibradores fabricados anteriormente, ya que se medían e inspeccionaban de forma estandarizada según ciertos métodos y criterios.

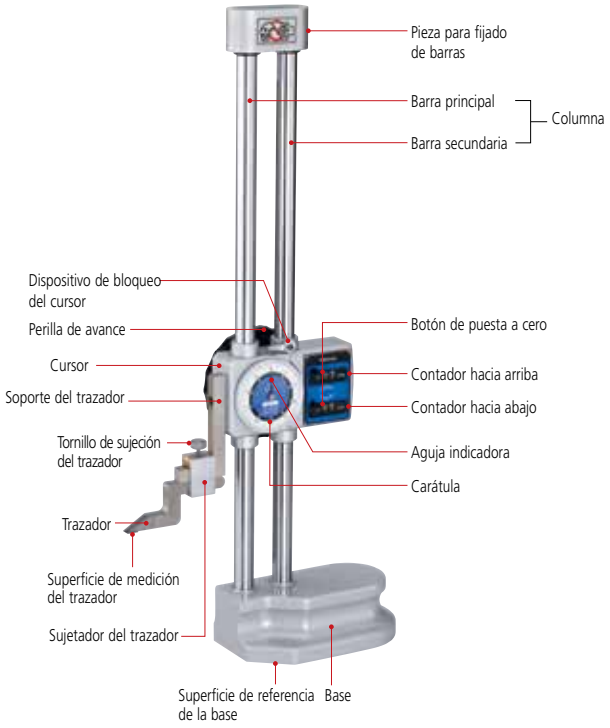
Medidores de Altura

Nomenclatura

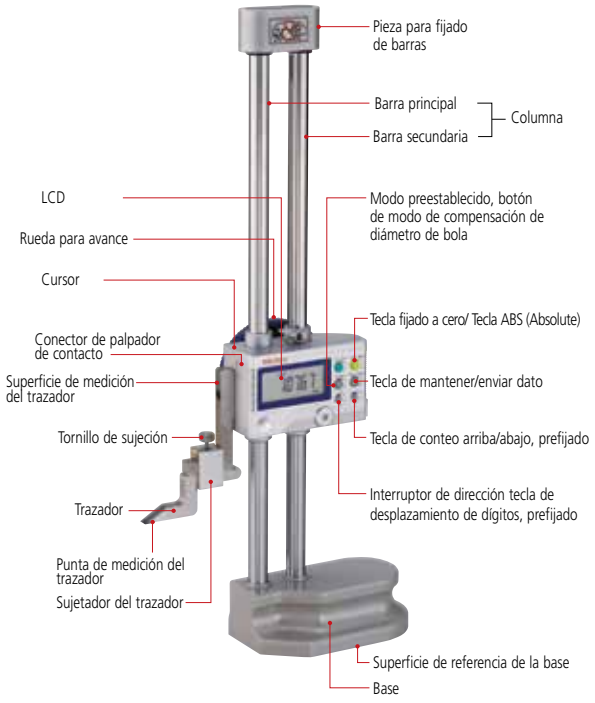
Medidor de Altura con Escala Vernier



Medidor de Alturas con Contador



Medidor de Alturas Digimatic



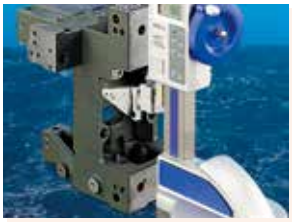
Rueda de avance

Palanca de sujeción del cursor

Aplicaciones de medidores de altura con accesorios opcionales y otras herramientas de medición

Accesorio de Indicador de carátula tipo palanca

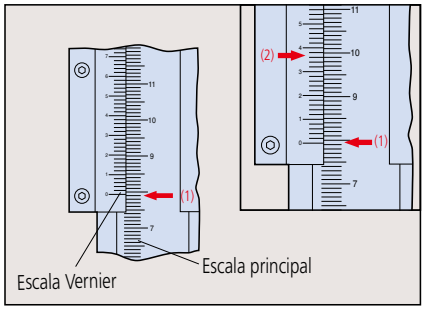
Accesorio de Palpador de señal de contacto bidireccional


Accesorio de localizador de centros

Accesorio de medición de profundidad

Tomando lecturas

Medidor de alturas Vernier

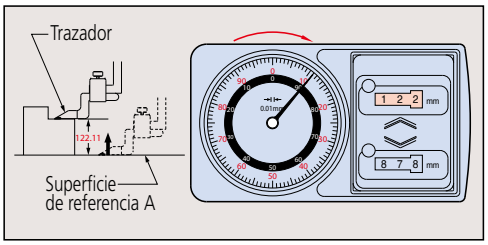


Lectura mínima: 0.02 mm

(1) Lectura de la escala principal: 79 mm
(2) Lectura de la escala Vernier: 0.36 mm
Lectura del medidor de altura Vernier: 79.36 mm

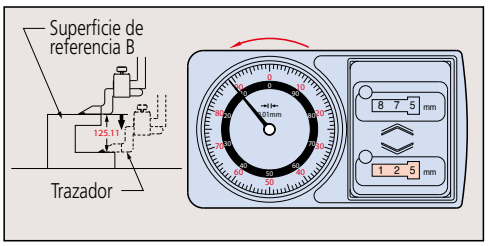
Medidor de altura digital mecánico

Medición hacia arriba desde una superficie de referencia



(1) Lectura del contador: 122 mm
(2) Lectura de graduaciones: 0.11 mm
Lectura del medidor de altura de dígitos mecánicos: 122.11 mm

Medición hacia abajo desde una superficie de referencia



(1) Lectura del contador: 125 mm
(2) Lectura de graduaciones: 0.11 mm
Lectura del medidor de altura de dígitos mecánicos: 125.11 mm

Notas generales sobre el uso de medidores de altura

1. Posibles causas de error

Dado que este medidor de altura es un instrumento de medición que no se ajusta al principio de Abbe, son posibles los siguientes factores de error:

- Error de paralaje.
- Fuerza de medición excesiva.
- Expansión térmica diferencial debido a una diferencia de temperatura con la pieza de trabajo.
- Estructura del medidor de altura.

En particular, la estructura y los factores de error relacionados con la "deformación del borde de referencia" y la "instalación del trazador" que se describen a continuación deben comprenderse completamente antes de su uso.

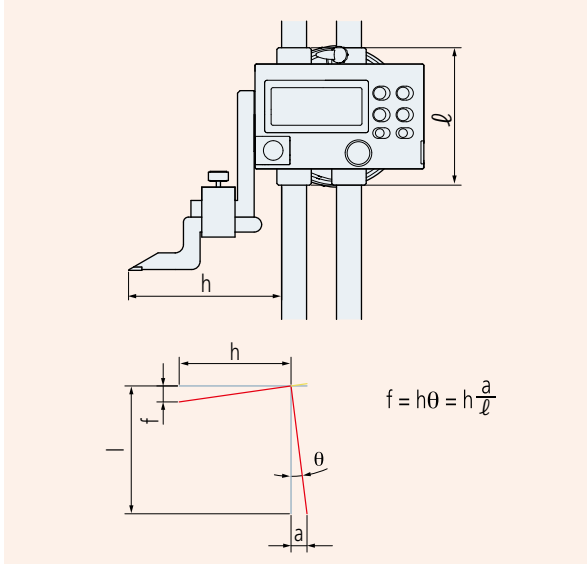
2. Deformación del borde de referencia (columna) e instalación del trazador

Como se muestra en la siguiente figura, se producen errores de medición al utilizar el medidor de altura si la columna de referencia, que guía el cursor, se deforma. Este error se puede representar mediante la misma fórmula de cálculo que los errores causados por incumplimiento del principio de Abbe.

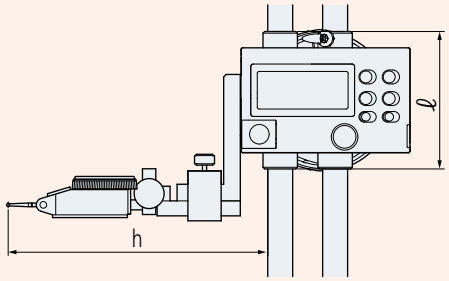
En este caso, la instalación del trazador (o un indicador de carátula tipo palanca) requiere una cuidadosa consideración, ya que afecta la magnitud de cualquier error debido a una columna de referencia deformada al aumentar la dimensión h en la fórmula de abajo. En concreto, preste atención a lo siguiente al instalar el trazador.

- Asegúrese de que la dimensión h en la siguiente fórmula no sea demasiado grande.
- Instale el trazador, etc., de modo que no sobresalga demasiado del cuerpo principal.

Tenga cuidado al utilizar un trazador largo opcional o un indicador de carátula tipo palanca, ya que el factor de error aumentará.



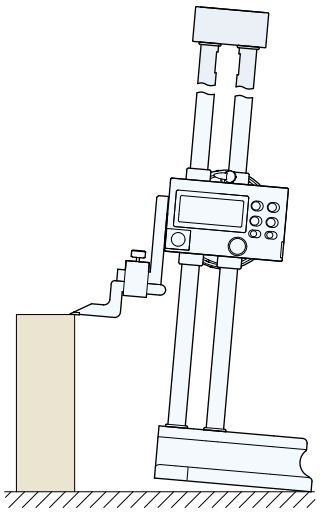
$$f = h\theta = h\frac{a}{\ell}$$



Ejemplo: efecto de la posición del punto de medición
Cuando h es 150 mm, el error es 1.5 veces mayor que cuando h es 100 mm.

3. Elevación de la base con respecto a la superficie de referencia

El trazador del medidor de altura se puede mover con la manija de desplazamiento y el ajustador. Una vez que el trazador entra en contacto con la pieza de trabajo, la base podría separarse de la superficie de referencia si se aplica una fuerza excesiva hacia abajo (fuerza de medición). Esto produce un error de medición. Para un ajuste exacto, mueva el trazador lentamente hacia abajo hasta que sienta que el trazador toca ligeramente la pieza de trabajo. Asegúrese siempre de que la superficie de referencia y la superficie de referencia de la base del medidor de altura estén libres de polvo y rebabas.



4. Error por inclinación de la escala principal (columna)

De acuerdo con los normas JIS, la perpendicularidad del borde de referencia de la columna a la superficie de referencia base debe ser mejor que:

$$(0.01+\frac{L}{1000})\ \text{mm}$$ L indicates the measuring length (unit: mm)

Esta no es una especificación muy onerosa. Por ejemplo, el límite de la perpendicularidad permisible es de 0.61 mm cuando L es de 600 mm. Esto es debido a que este factor de error tiene una pequeña influencia y no cambia la inclinación de cursor, a diferencia de una columna deformada.

5. Relación entre la exactitud y temperatura

Los Medidores de altura están hechos de varios materiales. Tenga en cuenta que algunas combinaciones del material de la pieza de trabajo, la temperatura ambiente y la temperatura de la pieza de trabajo puede afectar la exactitud de la medición si este efecto no se permite mediante la realización de un cálculo de corrección.

6. La punta del trazador del medidor de alturas es muy filosa y debe de ser manejada con cuidado para evitar lesiones.

7. No dañe la escala del medidor de alturas digital grabando un número de identificación u otro tipo de información con rotulador eléctrico.

8. Maneje con cuidado el medidor de alturas y no lo deje caer o golpear contra algo.

Notas sobre el uso del medidor de altura

1. Mantener limpia la columna, la cual guía el cursor. Si el polvo o la suciedad se acumula, se hace dificil el delizamiento, lo que lleva a errores en el ajuste y la medición.

2. Al trazar, bloquee de forma segura el control del cursor en su posición utilizando los dispositivos de sujeción proporcionados. Es aconsejable confirmar el ajuste después de sujetar porque el acto de sujetar algunos medidores de altura puede alterar ligeramente el ajuste.
   Si esto es así, se debe tener en cuenta la configuración para permitir este efecto.

3. Paralelismo entre la superficie de medición del trazador y la superficie de referencia de la base debe de ser 0.01 mm o mejor. Limpie el polvo o rebabas en la superficie de montaje durante la instalación del trazador o el indicador de carátula tipo palanca antes de la medición. Mantenga la punta del trazador y otras partes firmemente fijados en su lugar durante la medición.

4. Si la escala principal del medidor de altura se puede mover, mueva según sea necesario para ajustar el punto cero, y apriete firmemente las tuercas de fijación.

5. Los errores debidos a errores de paralaje no son insignificantes. Cuando se lee un valor, siempre mire directamente las graduaciones.

6. Manejo después de su uso

Limpie completamente el agua y el aceite. Aplique ligeramente una fina capa de aceite anticorrosión y deje secar antes de guardarlo.

7. Notas sobre el almacenamiento:

- Evite la luz solar directa, altas y bajas temperaturas, y alta humedad durante el almacenamiento.
- Si un medidor de altura digital no se usa por más de tres meses, retire la batería antes de guardarlo.
- Si es provista una cubierta protectora, utilice la cubierta durante el almacenamiento para evitar que el polvo se adhiera a la columna.

Rendimiento del medidor de altura

La norma JIS B 7517 se revisó y publicó en 2018 como la Norma Industrial Japonesa para medidores de altura. El "error instrumental", que indica el rendimiento de un medidor de altura, se cambió a "error de indicación". El error de medición de altura es el error de indicación más importante en los medidores de altura. Este error está limitado por el error máximo permitido (MPE). En otras palabras, se describe el método de inspección estándar, incluyendo el contenido revisado de la norma JIS 2018.

Error máximo permitido de medición de altura E_{MPE} [JIS B 7517: 2018]

El error de medición de altura en un medidor de altura es el error de indicación cuando el borde de referencia (columna) es perpendicular a la superficie de referencia de la base y la dirección de contacto es descendente. La Tabla 1 muestra el error máximo permitido de medición de altura E_{MPE}.
El error máximo permitido E_{MPE} para una medición de altura se puede obtener midiendo un bloque patrón, o equivalente, con un medidor de altura sobre una placa de superficie de exactitud (**Fig. 1**) y luego restando el tamaño del bloque patrón del tamaño medido.

Table 1: Error máximo permitido en medición de altura E_{MPE} de un medidor de altura convencional

(Unidad: mm)

Altura de medición	Intervalo de escala, graduación o resolución	
	0.05	0.02 o 0.01
50 o menos	± 0.05	± 0.02
Más de 50, 100 o menos	± 0.06	± 0.03
Más de 100, 200 o menos	± 0.07	
Más de 200, 300 o menos	± 0.08	± 0.04
Más de 300, 400 o menos	± 0.09	
Más de 400, 500 o menos	± 0.10	± 0.05
Más de 500, 600 o menos	± 0.11	
Más de 600, 700 o menos	± 0.12	± 0.06
Más de 700, 800 o menos	± 0.13	
Más de 800, 900 o menos	± 0.14	± 0.07
Más de 900, 1000 o menos	± 0.15	

Nota: E_{MPE} incluye el error de medición que surge de la rectitud, la planitud de la superficie de medición y el paralelismo con la superficie de referencia.

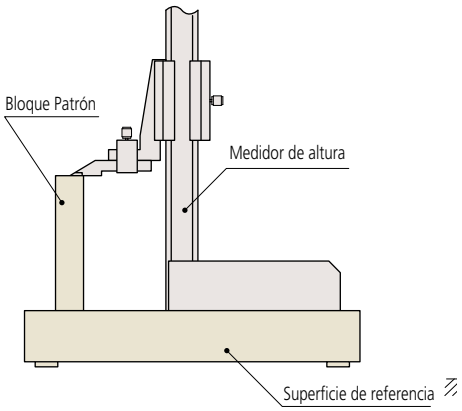


Fig. 1: Determinación del error de medición de altura

Medidores de profundidad

Rendimiento del medidor de profundidad

La norma JIS B 7518 se revisó y publicó en 2018 como la Norma Industrial Japonesa para medidores de profundidad. El "error instrumental", que indica el rendimiento de un medidor de profundidad, se cambió a "error de indicación". El error de contacto parcial de la superficie de medición es el error de indicación más importante en los medidores de profundidad. Este error está limitado por el error máximo permisible (MPE).
A continuación, se describe el método de inspección estándar, incluyendo el contenido revisado de la norma JIS 2018.

Error máximo permitido de medición de profundidad E_{MPE} [JIS B 7518: 2018]

El Error Máximo permitido E_{MPE} de un medidor de profundidad es un error de indicación aplicado a la medición de profundidad.
La Tabla 1 muestra el Error Máximo permitido E_{MPE} del valor de indicación del error de contacto parcial de la superficie de medición.
El error máximo permitido E_{MPE} para una medición de profundidad se puede obtener midiendo la altura de dos bloques patrón de igual longitud, o equivalente, con un medidor de altura sobre una placa de superficie de exactitud (**Fig. 1**) y luego restando el tamaño del bloque patrón del tamaño medido.

Tabla 1: Error máximo permitido E_{MPE} de contacto parcial de la superficie de medición de un medidor de profundidad convencional

(Unidad: mm)

Profundidad de medición	Intervalo de escala, graduación o resolución	
	0.05	0.02 or 0.01
50 o menos	± 0.05	± 0.02
Más de 50, 100 o menos	± 0.06	± 0.03
Más de 100, 200 o menos	± 0.07	
Más de 200, 300 o menos	± 0.08	± 0.04
Más de 300, 400 o menos	± 0.09	
Más de 400, 500 o menos	± 0.10	± 0.05
Más de 500, 600 o menos	± 0.11	

Nota: E_{MPE} incluye el error de medición que surge de la rectitud, la planitud de la superficie de medición y el paralelismo con la superficie de referencia.

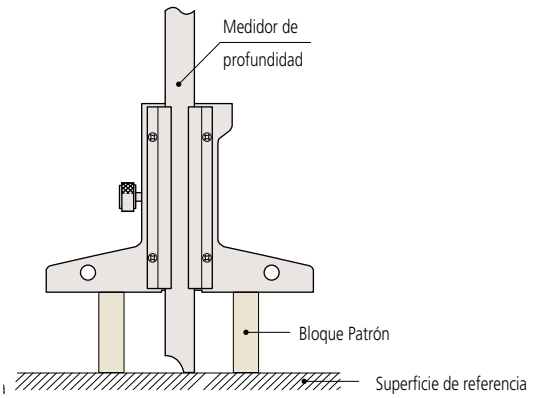


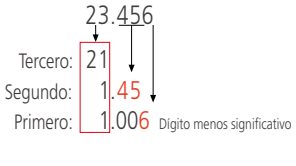
Fig. 1: Medición del error de contacto parcial de la superficie de medición

Bloques Patrón

Seleccione los bloques patrón que se combinarán para formar el tamaño requerido para la pila

(1) Selección, preparación y montaje de una pila de bloques patrón
Seleccione bloques patrón teniendo en cuenta los siguientes puntos:
a. Utilice el número mínimo de bloques siempre que sea posible.
b. Seleccione bloques patrón gruesos siempre que sea posible.
c. Seleccione el tamaño del que tiene el dígito menos significativo requerido, y luego trabaje hacia atrás a través de los dígitos más significativos.

Ejemplo: para 23.456 mm



Ejemplo: para 25.435 mm

(2) Limpie los bloques patrón con un agente de limpieza adecuado.
(3) Revise las superficies de medición para detectar rebabas.
Para ello, utilice una superficie óptica plana, como se indica a continuación:

Figura 1

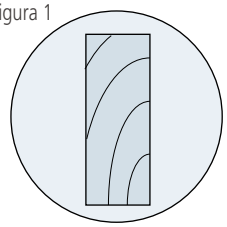
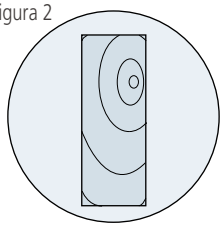


Figura 2



a. Limpie cada cara de medición.
b. Coloque con cuidado la superficie óptica sobre la cara de medición del bloque patrón.
c. Deslice suavemente la plano óptico para comprobar que las franjas de interferencia desaparecen. (Fig. 1, Fig. 2)
Juicio 1: Si no aparecen franjas de interferencia, se supone que hay una gran rebaba o contaminante en la cara de medición.
d. Presione ligeramente el plano óptico para comprobar que desaparecen las franjas de interferencia.
Juicio 2: Si desaparecen las franjas de interferencia, no existe rebaba en la cara de medición.
Juicio 3: Si algunas franjas de interferencia permanecen localmente mientras el plano se mueve suavemente de un lado a otro, existe una rebaba en la cara de medición.Si las franjas se mueven junto con el plano óptico, hay una rebaba en el plano óptico.
e. Elimine las rebabas consultando las figuras.

Figura 3

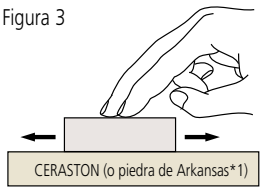
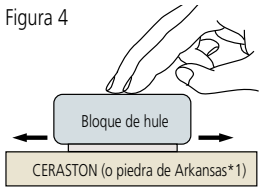


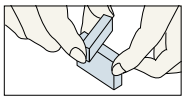
Figura 4



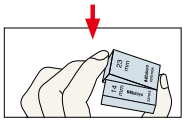
(1) Limpie el polvo y las películas de aceite del bloque calibre y del Ceraston (o piedra Arkansas)*1 usando un solvente.
(2) Coloque el bloque patrón sobre la piedra Ceraston de modo que la cara de medición con rebabas quede sobre la superficie abrasiva de la piedra. Ejerciendo una ligera presión, mueva el bloque patrón de un lado a otro unas diez veces (Fig. 3).
Para bloques de calibre delgado, utilice un de bloque de hule que permita aplicar una presión uniforme con facilidad (Fig. 4).
(3) Revise la superficie de medición para detectar rebabas con un plano óptico. Si no se han eliminado las rebabas, repita el paso (2). Si las rebabas son demasiado grandes, no se pueden eliminar con una piedra abrasiva.
Se recomienda reemplazar el bloque patrón por uno nuevo si no se pueden eliminar las rebabas.
*1 Mitutoyo no ofrece piedras de Arkansas.

(4) Aplique una pequeña cantidad de aceite en la cara de medición y extiéndalo uniformemente. Limpie la cara hasta que la película de aceite se haya eliminado casi por completo. Use grasa, aceite para husillos, vaselina u otros aceites recomendados.
(5) Superponga suavemente las caras de los bloques patrón que se unirán. Hay tres métodos para usar (a, b y c como se muestra a continuación) de acuerdo con el tamaño de los bloques que se adhieren:

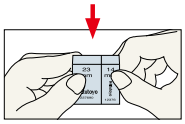
a. Adhiriendo bloques patrón



Cruce los bloques patrón a 90° en la mitad de las caras de medición.

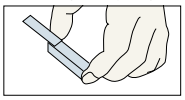


Rote los bloques patrón mientras les aplica una fuerza ligera. Obtendrá una sensación de adherencia al deslizar los bloques.

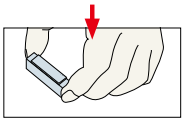


Alinee las caras de medición entre sí.

b. Adhiriendo un bloque patrón grueso y delgado

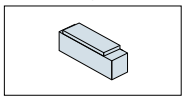


Coloque un lado de un bloque delgado sobre un lado de un bloque patrón grueso.

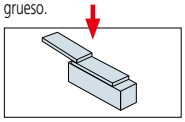


Deslice el bloque patrón delgado mientras hace presión en toda la superficie para alinear las caras de medición entre sí.

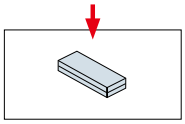
c. Adhesión de bloques patrón delgados



Para evitar que los bloques patrón delgados se flexionen; adhiera primero un bloque patrón delgado sobre uno grueso.

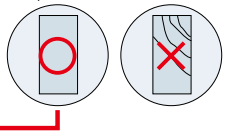


Luego, adhiera el otro bloque patrón delgado sobre el primer bloque patrón delgado.

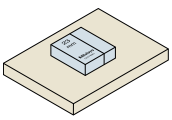


Finalmente, quite el bloque patrón grueso de la pila.

Coloque un plano óptico a la superficie de un bloque patrón delgado para comprobar el estado de la adherencia.



Franjas de interferencias irregulares

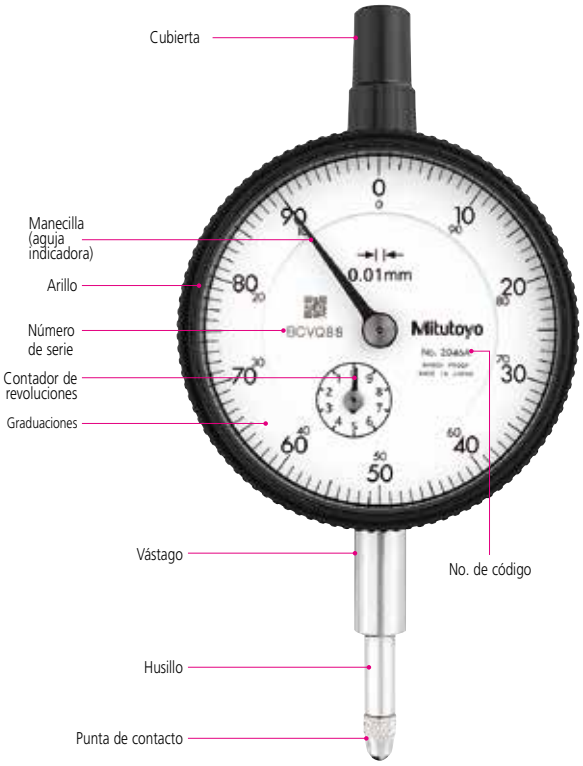


Limpie la(s) cara(s) de medición expuesta(s) y continúe construyendo la pila, de la misma manera que se indicó anteriormente, hasta que esté completa.

Definición del metro
La 17ª Conferencia General de Pesas y Medidas, celebrada en 1983, adoptó una nueva definición de la unidad metro: la longitud del trayecto recorrido por la luz en el vacío durante un intervalo de tiempo de 1/299 792 458 de segundo. El bloque patrón es la materialización práctica de esta unidad y, como tal, se utiliza ampliamente en la industria.

Indicadores de Carátula, Indicadores Digitales e Indicadores tipo palanca

Nomenclatura



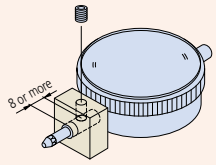
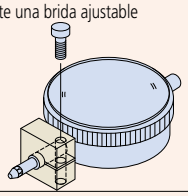
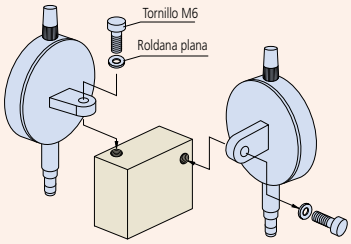
Ajuste del origen de un indicador digital

El error especificado en el intervalo de 0.2 mm desde el final de el recorrido no está garantizada para los indicadores Digimatic.
Al establecer el punto cero o preajustar un valor específico, asegúrese de elevar el husillo al menos 0,2 mm desde el final del recorrido.

Cuidado del husillo

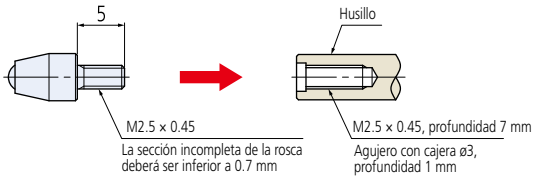
- No lubrique el husillo. Si lo hiciera podría causar que se acumule polvo, dando como resultado un funcionamiento defectuoso.
- Si el movimiento del husillo es defectuoso, limpie las superficies superior e inferior del husillo con un paño seco o empapado en alcohol. Si no se mejora el movimiento limpiando, póngase en contacto con Mitutoyo para la reparación.
- Antes de realizar una medición o calibración, por favor confirme si el husillo se desplaza hacia arriba y hacia abajo suavemente y la estabilidad del punto cero.

Montaje de indicador de carátula y digital

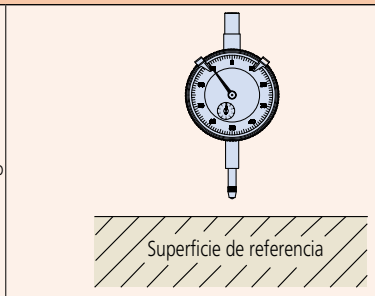
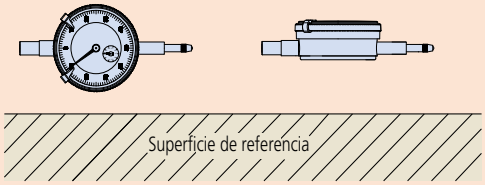
Montaje por el vástago	Método	Sujetar el vástago directamente con un tornillo 	Sujetar el vástago mediante una brida ajustable 
	Precauciones	• Tolerancia del orificio de montaje: ø8G7 (+0.005 a 0.02). • Tornillo de sujeción: M4 a M6. • Posición de sujeción: 8 mm o más desde el borde inferior del vástago. • Torque de sujeción máxima: 150 N·cm cuando se sujeta con un tornillo simple M5. • Tener en cuenta que el torque excesivo podría afectar negativamente al movimiento del husillo.	• Tolerancia del orificio de montaje: ø8G7 (+0.005 a 0.02)
Montaje por la tapa con oreja	Método		
	Nota	• Se puede cambiar la orientación de la tapa con oreja 90 grados de acuerdo con la aplicación. (La tapa con oreja se coloca horizontalmente a la hora del envío.) • Sin embargo, las tapas con oreja de la Serie 1 modelos (No.1911A-10, 1913A-10 y 1003A), no se pueden cambiar de la posición horizontal. • Fije el husillo perpendicularmente a la superficie de medición. Una inclinación excesiva puede causar errores de medición.	

Punta de contacto

- La rosca del tornillo está estandarizada en M2.5 x 0.45 (Longitud: 5 mm).
- La sección incompleta de rosca en la raíz del tornillo será menor de 0.7 mm al fabricar una punta de contacto.



Orientación de medición

Posición		Observaciones
Posición vertical (punta de contacto hacia abajo)		—
Posición lateral (husillo horizontal)		Si la medición se realiza en orientación lateral o invertida, la fuerza de medición es menor que en la orientación vertical. En este caso, asegúrese de comprobar el funcionamiento y la repetibilidad del indicador. Para conocer las especificaciones de operación garantizada de acuerdo con la orientación de operación, consulte las descripciones específicas del producto en el catálogo.
Posición invertida (punto de contacto hacia arriba)		

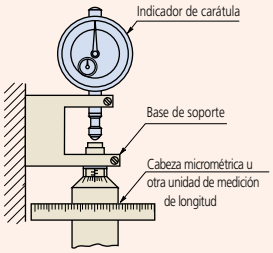
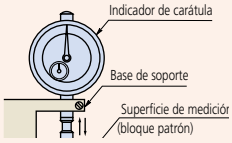
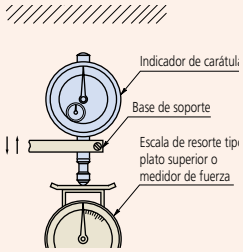
Error máximo permitido

Unidad: µm

		Error máximo permitido (MPE) según las características de medición: indicadores de carátula con arillo de 50 mm o más de diámetro												Error máximo permisible (MPE) según las características de medición: indicadores de carátula con arillo de 50 mm o menos de diámetro e indicadores de carátula de tipo vástago posterior						
Graduación (mm)		0.01								0.005	0.001			0.01				0.005	0.002	0.001
Intervalo de medición (mm)		1 menos	Más de 1 y hasta 3	Mayores de 3 y hasta 5	Más de 5 y hasta 10	Más de 10 y hasta 20	Más de 20 y hasta 30	Más de 30 y hasta 50	Más de 50 y hasta 100	5 menos	1 menos	Más de 1 y hasta 2	Mayores de 2 y hasta 5	1 menos	Más de 1 y hasta 3	Mayores de 3 y hasta 5	Más de 5 y hasta 10	5 menos	1 menos	1 menos
Error de retroceso		3	3	3	3	5	7	8	9	3	2	2	3	4	4	4	5	3.5	2.5	2
Repetibilidad		3	3	3	3	4	5	5	5	3	0.5	0.5	1	3	3	3	3	3	1	1
Error de indicación	Cualquier de 1/10 revolución	5	5	5	5	8	10	10	12	5	2	2	3.5	8	8	8	9	6	2.5	2.5
	Cualquier de 1/2 revolución	8	8	9	9	10	12	12	17	9	3.5	4	5	11	11	12	12	9	4.5	4
	Una revolución	8	9	10	10	15	15	15	20	10	4	5	6	12	12	14	14	10	5	4.5
	Intervalo de medición completo	8	10	12	15	25	30	40	50	12	5	7	10	15	16	18	20	12	6	5

Nota 1: El error máximo permitido (MPE) para indicadores de una revolución no especifica el error de indicación de cualquier 1/2 y 1 revolución.
Nota 2: El EMP representa el valor a 20 °C, que la norma JIS B 0680 define como la temperatura estándar.
Nota 3: Si el fabricante no ha especificado las características de medición del indicador, este debe cumplir tanto el error máximo permitido (EMP) como los límites de fuerza de medición permitidos (MPL) en cualquier posición dentro del intervalo de medición y en cualquier postura.

Indicador de Carátula B7503 : 2017 (Extracto de la Norma Industrial Japonesa / JIS)

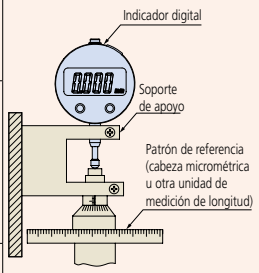
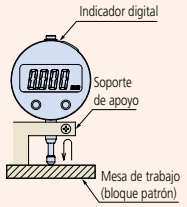
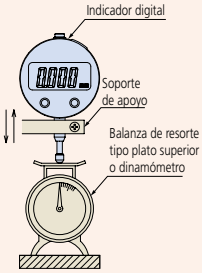
Artículo		Modelo	Método de medición (punto cero fijo)	Método de evaluación (evaluación del desempeño moviendo el punto cero)	Ejemplos de medición
Error de indicación	Error de indicación en todo el intervalo de medición	Indicador de carátula de una revolución e indicador de carátula de múltiples revoluciones	Coloque el indicador de carátula en el soporte y lea el error de indicación[*1] del siguiente punto mientras retrae gradualmente el husillo. - Cada 1/10 de revolución para las dos primeras revoluciones[*2] - Cada media revolución de dos a cinco revoluciones - Cada revolución de cinco a diez revoluciones - Cada cinco revoluciones de 10 a 50 revoluciones - Cada diez revoluciones después de 50 revoluciones Luego, después de retraer el husillo por más de tres graduaciones de la manecilla larga, extienda el husillo gradualmente y lea el error de indicación en el mismo punto de medición en la dirección de retracción.	Obtenga la diferencia entre los valores máximo y mínimo del error de indicación de todos los puntos de medición en las direcciones de retracción y extensión.	
	Error de indicación de 1/10 de revolución			Durante las dos primeras revoluciones en las direcciones de retracción y extensión, obtenga la diferencia máxima del error de indicación entre los puntos de medición adyacentes por 1/10 de revoluciones.[*3]	
	Error de indicación de 1/2 revolución	Indicador de carátula de múltiples revoluciones		Durante las primeras cinco revoluciones en las direcciones de retracción y extensión, obtenga la diferencia máxima de los errores de indicación máximos y mínimos sobre el intervalo de medición por 1/2 revolución.	
	Error de indicación de 1 revolución			Durante las primeras diez revoluciones en ambas direcciones de retracción y extensión, obtenga la diferencia máxima de los errores de indicación máximos y mínimos sobre el intervalo de medición por una revolución.	
Error de retroceso		Indicador de carátula de una revolución e indicador de carátula de múltiples revoluciones		Obtenga la diferencia máxima de todos los puntos de medición en referencia al error de indicación en el mismo punto de medición tanto en dirección hacia adelante como hacia atrás.	
Repetibilidad		Indicador de carátula de una revolución e indicador de carátula de múltiples revoluciones	Coloque el indicador de carátula en la base del soporte, retraiga el husillo a la posición deseada dentro del intervalo de medición. Luego, extienda el husillo rápida y lentamente cinco veces y lea cada valor.	Obtenga la diferencia máxima entre cinco valores de indicación.	
Fuerza de medición			Coloque el indicador de carátula en el soporte, retraiga y extienda el husillo de forma continua y gradual, y lea la fuerza de medición en los puntos cero y final.	Obtenga la fuerza de medición máxima, la fuerza de medición mínima y la diferencia de la fuerza de medición en las direcciones de retracción y extensión en el mismo punto de medición.	

*1: Para saber cómo leer el error de indicación, lea la cantidad de entrada del instrumento de medición alineando la manecilla larga con la graduación, o lea el valor de indicación del indicador de carátula de acuerdo con la cantidad de movimiento del instrumento de medición.
*2: Con el indicador de carátula de una revolución, lea el error de indicación por 10 graduaciones.
*3:Con el indicador de carátula de una revolución, obtenga la diferencia máxima del error de indicación en el intervalo de 10 graduaciones adyacentes.

Respuesta de Mitutoyo al indicador de carátula Norma B 7503 : 2017

- Garantizamos la exactitud de los productos terminados inspeccionándolos en posición vertical. El certificado de inspección estándar adjunto incluye datos de inspección.
- Emitimos resultados de calibración pagados para postura horizontal u opuesta si es necesario.

Indicadores digitales JIS B 7563: 2021 (Extracto de JIS/Normas Industriales Japonesas)

Artículo.		Método de medición (punto cero fijo)	Método de evaluación (evaluación del desempeño mediante el desplazamiento del punto cero)	Ejemplos de medición
Error de indicación	Error de indicación en una parte del intervalo de medición (en dirección de avance)	Coloque el indicador digital en el soporte y lea el error de indicación mientras retrae gradualmente el husillo. A continuación, tras retraer el husillo al menos 0.1 mm, extiéndalo gradualmente y lea el error de indicación en el mismo punto de medición en la dirección de retracción. a) Los puntos de medición para el intervalo de medición parcial deberán ser al menos 6 puntos (preferiblemente espaciados de manera uniforme) dentro de un intervalo de 50 veces la lectura mínima desde el punto cero, incluido el punto cero. b) Los puntos de medición para todo el intervalo de medición consistirán en 11 o más puntos (preferiblemente espaciados de manera uniforme), incluidos los puntos cero y final. c) Para saber cómo leer el error de indicación, lea la cantidad de entrada del instrumento de medición con el valor del indicador digital o lea el valor del indicador digital de acuerdo con la cantidad de movimiento del instrumento de medición.	Obtener la diferencia entre los valores máximo y mínimo del error de indicación de todos los puntos de medición del intervalo de medición parcial en dirección de avance.	
	Error de indicación en todo el intervalo de medición (en dirección de avance) E_{MPE}		Obtenga la diferencia entre los valores máximo y mínimo del error de indicación de todos los puntos de medición de todo el intervalo de medición en dirección de avance. a) Incluya los puntos de medición en el intervalo de medición parcial al determinar el error de indicación para todo el intervalo de medición.	
	Error de retroceso H_{MPE}		Obtenga la máxima diferencia con referencia al error de indicación en el mismo punto de medición tanto en dirección hacia adelante como hacia atrás para el intervalo de medición parcial y el intervalo de medición completo.	
Repetibilidad R_{MPE}		Coloque el indicador digital en el soporte, retraiga el punto de contacto a cualquier posición dentro del intervalo de medición y apriételo cinco veces hacia atrás. Mueva el punto de contacto rápida y lentamente y lea el valor indicado cada vez.	Obtenga la diferencia máxima entre cinco valores de indicación.	
Fuerza de medición MPL		Coloque el indicador digital en el soporte, retraiga y extienda el husillo de forma continua y gradual, y lea la fuerza de medición en los puntos cero y final.	Obtenga la fuerza de medición máxima, la fuerza de medición mínima y la diferencia de la fuerza de medición en las direcciones de retracción y extensión en el mismo punto de medición.	

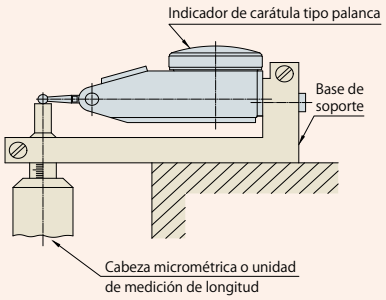
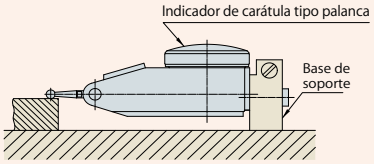
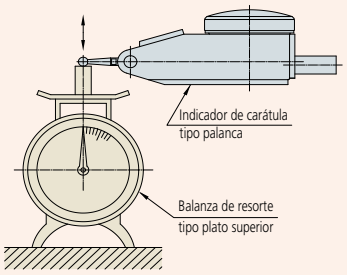
Error máximo permitido del indicador digital (MPE)

Característica	Lectura mínima (mm)	0.01				0.001				0.0005			
	Itervalo de medición parcial (mm)	0.5				0.05				0.025			
	Intervalo de medición (mm)	15 o menos	Mayores de 15 y hasta 30	Más de 30 y hasta 60	Más de 60 y hasta 100	15 o menos	Mayores de 15 y hasta 30	Más de 30 y hasta 60	Más de 60 y hasta 100	15 o menos	Mayores de 15 y hasta 30	Más de 30 y hasta 60	Más de 60 y hasta 100
Error de indicación en una parte del intervalo de medición (en dirección de avance) P_{MPE} (µm)		20		40		3		5		3		5	
Error de indicación en todo el intervalo de medición (en dirección de avance) E_{MPE} (µm)		20		40		3		5		3		5	
Error de retroceso H_{MPE} (µm)		20				3				3			
Repetibilidad R_{MPE} (µm)		20				2				2			

Respuesta de Mitutoyo a los indicadores digitales JIS B 7563:2021

- Garantizamos la exactitud de los productos terminados inspeccionándolos en posición vertical. El certificado de inspección estándar adjunto incluye los datos de la inspección.
- Emitimos resultados de calibración de pago para posición horizontal u opuesta si es necesario.

Indicador de carátula tipo palanca Norma B7533: 2015 (Extracto de JIS/Normas industriales japonesas)

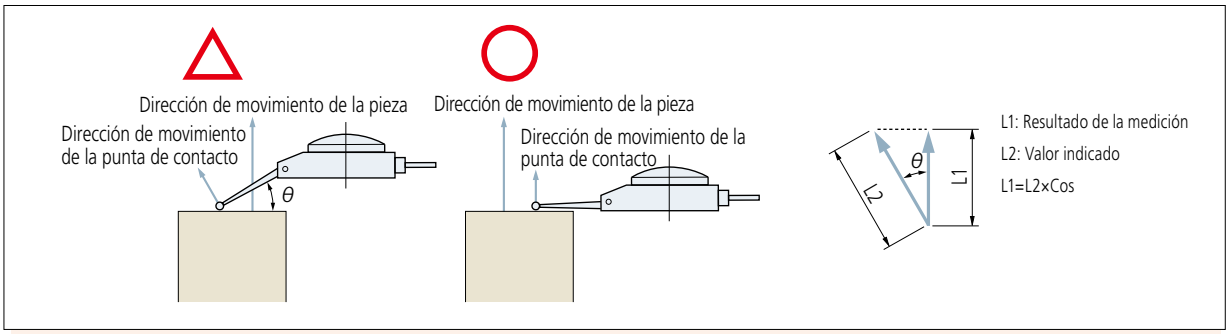
No.	Artículo	Método de medición	Punto de medición	Método de evaluación	Diagrama
1	Error de indicación en todo el intervalo de medición (en la dirección de avance)	Sosteniendo el indicador tipo palanca, defina el punto de referencia cerca del punto de reposo de la punta de contacto donde la indicación y el error de indicación se establecen en cero. Luego, mueva la punta de contacto hacia adelante y lea el error de indicación en cada punto de medición. A continuación, después de mover la punta de contacto durante más de tres graduaciones desde el final del intervalo de medición, mueva la punta de contacto hacia atrás y lea el error de indicación en el mismo punto de medición hacia adelante. (La dirección de avance es la dirección contraria a la fuerza de medición hasta el punto de contacto del indicador de carátula accionado por palanca; la dirección de retroceso es la dirección aplicada de la fuerza de medición).	Por 10 graduaciones en dirección hacia adelante y hacia atrás desde el punto de referencia hasta el punto final.	Obtenga la diferencia entre los valores máximo y mínimo del error de indicación de todos los puntos de medición en la dirección de avance.	
2	Error de indicación de 10 graduaciones			En la dirección de avance desde el punto de referencia hasta el punto final, obtenga la diferencia máxima del error de indicación entre los puntos de medición adyacentes por 10 graduaciones.	
3	Error de indicación de 1 revolución			En la dirección de avance desde el punto de referencia hasta el punto final, obtenga la diferencia máxima de los errores de indicación máximos y mínimos que se leerán mediante el método de punto cero fijo en el intervalo de medición por 1 revolución.	
4	Error de retroceso			Obtenga la diferencia máxima en referencia al error de indicación en el mismo punto de medición tanto en dirección hacia adelante como hacia atrás entre todos los puntos de medición.	
5	Repetibilidad	Sosteniendo el indicador de carátula tipo palanca con su punta paralela a la cara superior de la plataforma de medición, mueva el punto de contacto rápida y lentamente cinco veces a la posición deseada dentro del intervalo de medición y lea la indicación en cada punto.	En puntos arbitrarios dentro del intervalo de medición	Obtenga la diferencia máxima de los cinco valores medidos.	
6	Fuerza de medición	Sosteniendo el indicador de carátula tipo palanca, mueva la punta de contacto hacia adelante y hacia atrás de forma continua y gradual, y lea la fuerza de medición en el intervalo de medición	Punto de referencia y punto final dentro del intervalo de medición	Obtenga los valores máximo y mínimo en referencia a la fuerza de medición.	

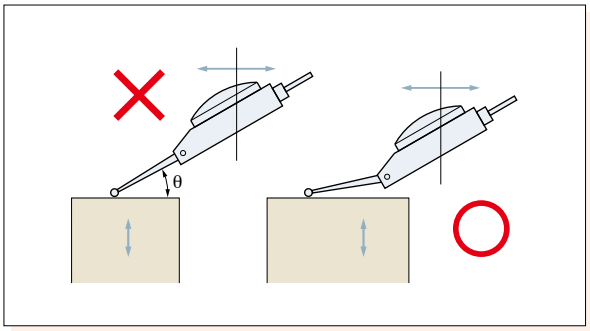
Error máximo permitido y límites permitidos

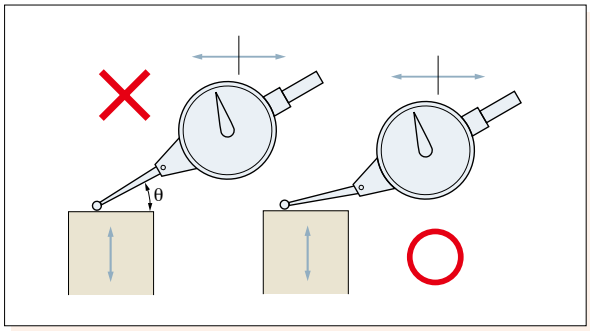
Graduación (mm)		0.001/0.002			0.01			
Revolución		1 revolución	Multi-revolución		1 revolución			Multi-revolución
Intervalo de medición (mm)		0.3 o menos	Más de 0.3, hasta 0.5	Más de 0.5, hasta 0.6	0.5 o menos	Más de 0.5, hasta 1.0		Más de 1.0, hasta 1.6
						L_1 35	35 L_1	
Error de indicación µm	Intervalo de medición (µm)	4	6	7	6	9	10	16
	Una revolución	—	5	5	—	—	—	10
	10 divisiones de escala (µm)	2	2	2	5	5	5	5
Error de retroceso (µm)		3	4	4	4	4	5	5
Repetibilidad (µm)		1	1	1	3	3	3	3
Fuerza de medición (N)	Máximo	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Mínimo	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

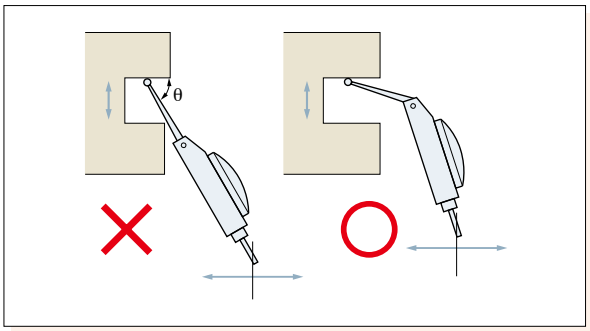
Indicadores de Carátula y el efecto coseno

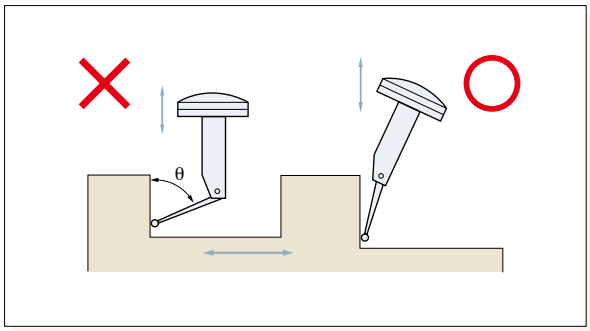
Siempre minimice el ángulo entre las direcciones de movimiento durante el uso.











Cuando la punta de contacto del indicador de carátula tipo palanca entre en contacto con la superficie de medición, se producirá un error según el ángulo. Al hacerlo, ajuste el ángulo (que se muestra en la figura) lo más pequeño posible. El valor medido variará según el valor de .
Corrija el valor medido a partir del valor de según la tabla.

Resultado de la medición = valor indicado x valor de compensación.

Compensación de un ángulo distinto de cero

Ángulo	Valor de compensación
10°	0.98
20°	0.94
30°	0.87
40°	0.77
50°	0.64
60°	0.50

Ejemplos

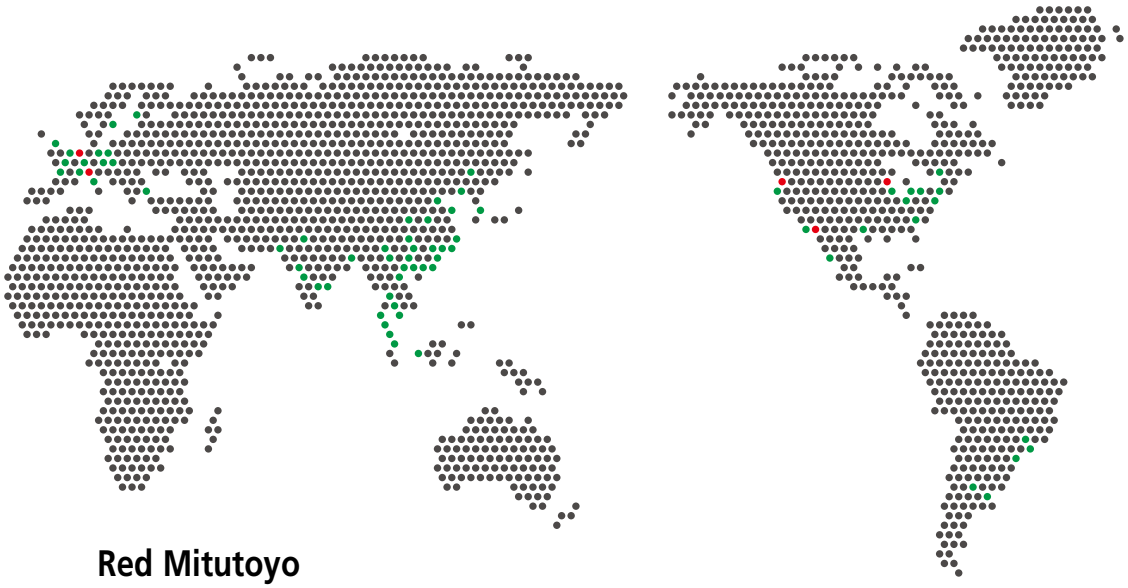
Si se indica una medida de 0.002 mm en la carátula en varios valores de θ, el resultado de las mediciones son:

Para θ = 10° 0.002 mm×0.98 0.00196 mm
Para θ = 20° 0.002 mm×0.94 0.00188 mm
Para θ = 30° 0.002 mm×0.87 0.00174 mm

• Respuesta de Mitutoyo al indicador de carátula tipo de palanca B 7533 : 2015
Garantizamos la exactitud de los productos terminados de la siguiente manera.
• Vertical, inclinada y perpendicular: Realizamos inspecciones con la carátula hacia arriba.
• Horizontal: Realizamos inspecciones con la carátula en posición vertical.
El certificado de inspección estándar adjunto incluye los datos de la inspección.
• Emitimos resultados de calibración de pago para otras posturas no mencionadas anteriormente, si es necesario.

14

Red de servicio



Red Mitutoyo

Centro de soluciones M³

Instrumentos de medición que incluyen un certificado de inspección

ÍNDICE

Red Global Mitutoyo

Red global Mitutoyo 14-3
Plantas de manufactura 14-5
Red de servicio Mitutoyo México 14-6
Centros de soluciones M^3 14-7
Ingeniería de Servicio 14-9
Laboratorios de Calibración 14-10
Educación: Instituto de Metrología Mitutoyo 14-11
Instrumentos de medición que incluyen un certificado de inspección 14-13

Metrotécnica INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Red global que abarca 30 países y regiones en todo el mundo.

Tras la creación de MTI Corporation (EE. UU.) en 1963, Mitutoyo ha expandido su mercado por todo el mundo. Actualmente, la empresa cuenta con centros de I+D, fabricación, ventas y servicios de ingeniería en 30 países y regiones, así como una red de distribuidores en más de 60 países. Mitutoyo mantiene su sólido compromiso como fabricante líder que ofrece servicios adaptados a las necesidades de cada región del mundo.

Consulte los detalles para conocer las ubicaciones o la red en Japón y el mundo.

Global

Japón

Plantas de manufactura

En Mitutoyo, nuestra misión es ofrecer los servicios de la más alta calidad, garantizando productos "Japan Made".
Contamos con plantas de manufactura en diversas regiones de Japón, lo que nos permite asegurar un control riguroso de la calidad en cada etapa de producción. Para satisfacer una amplia gama de necesidades de nuestros clientes, estamos fortaleciendo nuestra red y proporcionando un soporte aún más rápido y eficaz.
Expandimos nuestro círculo de confianza con los clientes a través de un sistema de servicio integral que abarca desde consultorías y propuestas hasta el soporte postventa.

Kawasaki
(HQ / Planta Kawasaki)

Utsunomiya

Planta de instrumentos de medición/
Planta de microcord

Planta Kiyohara

Nakatsugawa

Planta Nakatsugawa

Hiroshima

Planta Kure

Planta Shiwa

Planta Kure/Planta Shiwa (Gohara)

Kochi

Planta Kochi

Miyazaki

Planta Miyazaki

Consulte los detalles para conocer las ubicaciones o la red en Japón y el mundo.

Global

Red de servicio Mitutoyo México

En Mitutoyo Mexicana, contamos con una amplia red de servicio en todo el país, diseñada para ofrecer soporte técnico especializado y respuestas rápidas a las necesidades de nuestros clientes.

Nuestro equipo está altamente capacitado para brindar soluciones precisas, desde la instalación de equipos hasta la calibración y mantenimiento. Con oficinas estratégicamente ubicadas en varias regiones de México, aseguramos una atención oportuna y de calidad, garantizando que su operación nunca se detenga.

Mitutoyo Mexicana se compromete a proporcionar el mejor servicio postventa, apoyando a nuestros clientes en cada paso del proceso.

SUCURSAL TIJUANA

SUCURSAL MONTERREY

SUCURSAL AGUASCALIENTES

SUCURSAL QUERÉTARO

SUCURSAL IRAPUATO

OFICINA CORPORATIVA

LABORATORIO QUERÉTARO

Consulte los detalles para conocer las ubicaciones o la red en Japón y el mundo.

Red de servicio

Centros de Soluciones M³

Mcube

M³ Solution Center

M³ = Mitutoyo, Measurement, Metrology

Especialistas en cada área atienden detalladamente las necesidades de cada cliente

Para responder de manera precisa a las demandas de los clientes, Mitutoyo ha desarrollado una sólida red de ventas a nivel nacional.
Esta red no solo fortalece la capacidad de la empresa para atender las necesidades de manera rápida y eficiente, sino que también ha sido complementada con una extensa red de servicios posventa.

Además, Mitutoyo ha establecido los Centros de Soluciones M3, diseñados específicamente para enfrentar los retos de medición más exigentes de los clientes. En estos centros, los usuarios pueden acceder a soluciones innovadoras mediante demostraciones de productos con la más avanzada tecnología, así como recibir asesoría de expertos en metrología para abordar requisitos fuera de lo común.

Centro de Soluciones M³ México

Centro de Soluciones M³ Irapuato

Centro de Soluciones M³ Monterrey

Centro de Soluciones M³ Tijuana

A través de los Centros de Soluciones M³, ofrecemos soluciones de medición óptimas a nuestros clientes.

En los últimos años, la reducción de los tiempos de producción se ha convertido en un tema central en la manufactura. En los equipos de medición de gran tamaño, como las máquinas de medición por coordenadas (CMM) y los instrumentos de medición de forma, la demanda de máquinas CNC ha ido en aumento. Además, con el creciente uso de modelos CAD 3D, la medición sin contacto mediante sensores láser se ha vuelto común en las máquinas de medición tridimensional.

Mitutoyo, a través de sus Centros de Soluciones M3 propone el uso de sus tecnologías en hardware, software, sensores, control automático y distintos tipos de herramientas. Todo esto permite a Mitutoyo ofrecer soluciones avanzadas a las necesidades de medición más exigentes de sus clientes.

Una red global que proporciona soluciones a todo tipo de problemas a nivel mundial.

Nuestra misión es ofrecer soluciones óptimas, adaptadas de manera rápida y precisa a las necesidades de medición de nuestros clientes. Para responder de manera efectiva a las diversas solicitudes y retos que nos presentan clientes de todo el mundo, Mitutoyo ha establecido Centros de Soluciones M3, los cuales promueven nuestras tecnologías de medición a nivel global.

Nuestra red de colaboración, que se extiende por Japón, Asia, Europa y América, nos permite responder a las necesidades de manera integral y global.

Centro de Soluciones M³ Aguascalientes

Laboratorio México

Centro de Soluciones M³ Querétaro

Laboratorio Querétaro

Ingeniería de Servicio

En Mitutoyo Mexicana, comprendemos que su negocio depende de productos de alta calidad que requieren inspección constante y eficiente. Cualquier falla en su funcionamiento puede ser crítica para su operación.

Por ello, nuestro Departamento de Servicio Técnico es su aliado estratégico, asegurando el mantenimiento óptimo de sus equipos.

OFRECEMOS:

- Instalación y soporte técnico de equipos.
- Calibración con ajuste y acreditación EMA.
- Demostraciones avanzadas.
- Capacitación especializada.
- Reparación y mantenimiento.
- Convenios anuales de servicio.

SERVICIOS EN SITIO

Nuestro equipo de ingenieros de servicio, altamente capacitados, se encuentra estratégicamente distribuido por todo el país, garantizando tiempos de respuesta rápidos y eficientes.

CALIBRACIÓN Y REPARACIÓN DE EQUIPOS

Calibramos equipos de nuestra marca con acreditación EMA: CMMs, equipos de medición de forma (rugosidad, perfil, redondez), equipos de medición por visión, durómetros Rockwell y Vickers.

Contamos con un amplio inventario de refacciones originales.

Ofrecemos servicios de reparación y calibración directamente en las instalaciones del cliente, manteniendo los equipos en óptimas condiciones.

CAPACITACIÓN Y SOPORTE TÉCNICO

Realizamos capacitaciones en las instalaciones del cliente, utilizando sus propios equipos para garantizar un aprendizaje práctico y efectivo.

SOPORTE Y ASESORÍA TÉCNICA

Brindamos soporte en problemas complejos para la operación de equipos, software, y programas de medición (como el Programa de Parte Pieza). Nuestros ingenieros mexicanos y japoneses están a su disposición para ofrecer asistencia de alto nivel.

Consulte los detalles para conocer las ubicaciones o la red en Japón y el mundo.

Ingenieria de servicio

Laboratorios de Calibración

SERVICIOS DE CALIBRACIÓN DE CLASE MUNDIAL

En Mitutoyo Mexicana, ofrecemos servicios de calibración de primer nivel para productos Mitutoyo y una amplia gama de equipos de medición de otras marcas. Nuestro laboratorio de calibración dimensional se destaca como uno de los más competitivos en México, en términos de exactitud, incertidumbre y métodos de calibración.

TRAZABILIDAD DIRECTA A CENAM

Trabajamos con estándares de referencia calibrados directamente por CENAM, lo que garantiza la más alta calidad y confiabilidad en nuestros resultados.

NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES

Cumplimos rigurosamente con las normas de metrología nacionales e internacionales, lo que nos posiciona como un referente para diversas instituciones educativas y empresariales a nivel global.

INNOVACIÓN Y PRECISIÓN

En Mitutoyo Mexicana, nos mantenemos a la vanguardia en la aplicación de métodos de verificación y calibración en metrología dimensional. Además, estamos comprometidos con la investigación y el desarrollo continuo de los estándares y sistemas de calidad del futuro.

TECNOLOGÍA AVANZADA

Contamos con tecnología de última generación, incluyendo la máquina de medición por coordenadas más precisa de su clase, la **CMM CNC LEGEX**, que ofrece un nivel de exactitud incomparable para la calibración de:

Bloques patrón
Maestros de longitudes fijas y de alturas
Instrumentos de medición

UBICACIÓN ESTRATÉGICA

Ofrecemos servicios de calibración acreditados con trazabilidad en nuestros laboratorios ubicados en Querétaro y Naucalpan, asegurando calidad y proximidad para nuestros clientes.

Calibración

Consulte los detalles para conocer las ubicaciones o la red en Japón y el mundo.

Educación: Instituto de Metrología Mitutoyo

COMPARTIENDO CONOCIMIENTO EN METROLOGÍA DIMENSIONAL

En Mitutoyo Mexicana, no solo nos dedicamos a la venta de productos y prestación de servicios, sino que también consideramos fundamental compartir nuestro conocimiento sobre metrología dimensional con la industria mexicana.

FORMACIÓN ESPECIALIZADA EN METROLOGÍA

A través de nuestro Departamento de Educación Mitutoyo, ofrecemos capacitaciones y seminarios que abarcan desde los conceptos básicos de metrología hasta técnicas avanzadas como los métodos de calibración y el análisis de incertidumbre en la medición.

MODALIDADES FLEXIBLES DE CAPACITACIÓN

Entendemos las necesidades de nuestros clientes, por lo que adaptamos nuestras capacitaciones a diferentes modalidades:

- En nuestras oficinas
- En las instalaciones del cliente
- De manera virtual

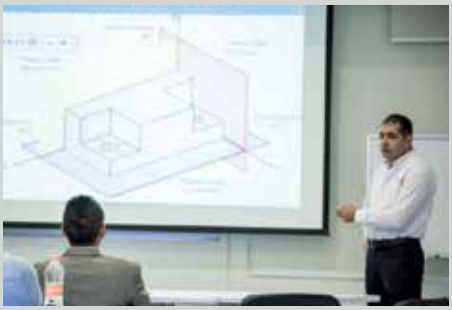
NUESTROS CURSOS INCLUYEN:

- Metrología Dimensional
- Calibración de Instrumentos
- Tolerancias Geométricas (GD&T)
- Aplicación de ISO 17025 en Laboratorios de Calibración
- Incertidumbre en Metrología Dimensional
- Análisis de Sistemas de Medición (MSA)
- Control Estadístico del Proceso (SPC)
- Medición de acabado superficial para verificación geométrica del producto
- Tolerancias Geométricas GPS/GD&T basadas en normas ISO

Consulte los detalles para conocer las ubicaciones o la red en Japón y el mundo.

Global

Cada curso está diseñado para fortalecer las capacidades técnicas de los participantes, ayudando a mejorar la precisión y la calidad en los procesos de medición y calibración.



Instrumentos de medición que incluyen un certificado de inspección

Como parte del control de calidad, Mitutoyo adjuntará datos al momento del envío de fábrica*1 a los productos enumerados en las páginas 14-12.*2

Además, si se solicita la calibración del instrumento de medición al momento de la compra, emitiremos, con un costo adicional, un certificado de inspección que acredita la trazabilidad con el patrón de referencia. Si desea solicitar la calibración, comuníquese con su oficina local de ventas de Mitutoyo.

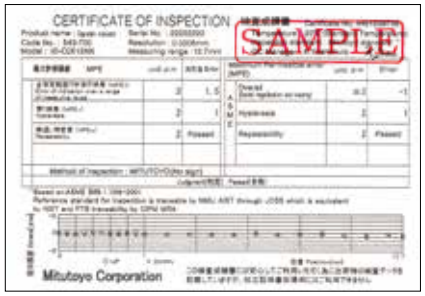
*1 Para algunos productos cuya fecha de compra no se puede identificar, los datos de inspección al momento del envío de fábrica no se pueden utilizar en el certificado de inspección. Para obtener más información, comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo..

*2 Los productos se listan por nombre de serie. Algunos modelos no incluyen certificado de inspección.

- Para conocer los detalles de los elementos de inspección que se deben incluir en el certificado de inspección, comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo..
- Si tiene una solicitud sobre artículos de inspección, comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo.

Micrómetro de tambor con trinquete
102-701

Calibrador a prueba de refrigerante ABSOLUTE IP67
500-702-20



Indicador digimatic ABSOLUTE ID-C
543-700 / 543-700B

Instrumentos de medición que incluyen un certificado de inspección

Nombre del producto		Página
Bloques patrón	Bloques patrón con un coeficiente de expansión térmica calibrado	01-7
	Bloques ZERO CERA (Expansión térmica ultrabaja)	01-8
	Juegos de bloques patrón rectangulares mm/pulg	01-9 a 01-12
	Juegos de bloques patrón para inspección	01-13 a 01-14
	Bloques patrón rectangulares individuales mm/pulg	01-15 a 01-18
	Juegos de bloques patrón cuadrados mm/pulg	01-23 a 01-24
	Bloques patrón cuadrados individuales mm/ pulg	01-25 a 01-26
	Patrón escalonado	01-30
	Comparador de bloques patrón GBCD-100A	01-34
	Comparador de Bloques Patrón GBCD-250	01-35
Maestro de Alturas, Check Masters	Maestro de Alturas	01-37
	Maestro de Alturas Digital	01-38
	Bloques de Aumento	01-39
	Maestro de Alturas Universal	01-41
	Check Master	01-42
Patrones de Referencia	Escalas Patrón	01-43
	Escalas Patrón de Trabajo	01-44
	Escuadra de Alta Exactitud	01-45
	Superficies Planas de Referencia	01-51 a 01-52
Micrómetros (solo para modelos con intervalo de 0 a 25 mm y de 25 a 50 mm)	Micrómetro Digimatic de Ultra Alta Exactitud	02-3 a 02-4
	Micrómetro Digimatic de alta velocidad y exactitud QuantuMike	02-5 a 02-6
	Micrómetros a Prueba de Refrigerantes	02-7 a 02-8
	Micrómetros de exteriores Digimatic	02-10
	Micrómetros de Exteriores	02-16
	Micrómetro de Tambor con Trinquete	02-17
	Micrómetros de Exteriores	02-18 a 02-19
Calibradores	Calibrador a prueba de refrigerante ABSOLUTE	04-3 a 04-4
	Calibrador Digimatic ABSOLUTE	04-5 a 04-8
	Calibrador con Carátula	04-14
Medidor de altura de alta exactitud	Linear Height	05-3 a 05-4
	QM-Height	05-5 a 05-6
Comprobador de calibradores/ medidores de alturas	Patrón de CERÁMICA para Calibradores	05-16
Medidor de profundidad	Patrón para Micrómetros de Profundidad	06-6

Nombre del producto		Página
Indicadores Digimatic	Indicador Digimatic ABS de alto rendimiento ID-FNX	07-3 a 07-4
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CNX	07-5 a 07-6
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-N/B	07-7 a 07-8
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-SX2	07-9 a 07-10
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-U	07-11 a 07-12
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CAX (Tipo de retención de valor máximo)	07-13 a 07-14
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CGX (Tipo medidor de agujeros)	07-15 a 07-16
	Indicator Digimatic ABSOLUTE ID-CRX (Tipo función de cálculo)	07-17 a 07-19
	Indicador ABSOLUTE Digimatic ID-CJX (Tipo de función PASA/NO PASA)	07-20 a 07-21
	Indicador Digimatic ID-H	07-22 a 07-23
Indicadores de Carátula	Indicadores de Carátula	07-26 a 07-62
Indicador de Carátula Tipo Palanca	Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 a 07-82
Calibración del indicadores	i-Checker	07-87
	UDT-2 Calibrador de Indicadores	07-88
Instrumentos de medición de interiores	Holtest Digimatic	08-3 a 08-6
	Holtest	08-7 a 08-10
	Holtest (Tipo II)	08-11 a 08-12
	Boromatic ABSOLUTE	08-13 a 08-16
	Patrón para micrómetros de interiores	08-30
Máquinas de ensayo de dureza	Medidor de Dureza Portátil Tipo Rebote (HH-411)	10-15, 12-26
Linear Gages	Linear Gage Alta exactitud / Resolución LGH	11-3
Escalas Lineales	Escalas Lineales Serie ST	11-10
	Escalas Lineales Serie AT	11-11 a 11-12
Equipos de medición por visión	Quick Vision	12-9 a 12-11
	Sistema CNC con palpador de escaneo de microformas (MiSCAN Vision System)	12-11
	Sistema de medición de micro forma UMAP	12-11
	QUICK SCOPE	12-13
	QUICK IMAGE	12-13
Equipos de Medición de Forma	ROUNDTRACER	12-20
	FORMTRACER	12-21 a 12-22
	CONTRACER	12-22
	SURFTEST	12-22 a 12-23
	ROUNDTEST	12-24
Equipos de ensayo de dureza	Equipos de ensayo de dureza Micro Vickers	12-25
	Equipos de ensayo de dureza Vickers	12-25, 12-26
	Máquina de ensayo de dureza Rockwell	12-27

Nota: Algunos productos mencionados anteriormente no vendrán acompañados de un certificado de inspección incluido.

En el Espíritu de Mitutoyo

Para llegar a ser un hombre completo, uno debe adquirir Sabiduría, Benevolencia y Valor. Sólo con la Sabiduría, uno tiende a ser frío. La benevolencia sola lo hace a uno más débil. Solo con valor, uno puede llegar más allá de sus capacidades.
Sin embargo, cuando las tres cualidades se combinan, uno se convierte en un hombre completo. De manera similar, el éxito en la empresa radica en el conocimiento del Cielo, la Tierra y el Hombre. Los negocios solo tendrán éxito cuando estos factores, las oportunidades "del cielo", las oportunidades naturales y la armonía del hombre estén presentes.
Sin siquiera un factor, el éxito es remoto.
En el Budismo, Butsu (Buda), Po (Doctrina) y So (Sacerdote) son tres tesoros principales para su promoción de la enseñanza. En el cristianismo, Dios, Biblia y Ministro.
La palabra MITUTOYO significa tres abundancias. "Mitsu" significa tres, mientras que "Toyo" representa un estado de abundancia. Se seleccionó el nombre MITUTOYO, con un deseo sincero de ver hombres más completos, crear una empresa próspera e introducir la religión recta a todos, junto con el deseo duradero de un mundo pacífico y la plenitud de una vida significativa.

Metrotécnica
INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Mitutoyo Mexicana

Industria Eléctrica No.15
Parque INdustrial Naucalpan
Naucalpan de Juárez, Edo de México
C.P. 53370 México
Tel.: 55 5312-5612
https://www.mitutoyo.com.mx

Impreso en México

Distribuido por: