Mitutoyo

Catálogo MX -2024



Medición de Exactitud adecuada a todas sus necesidades

CATÁLOGO DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Notas de Uso

Control de exportación

Es posible que se requiera un permiso de exportación del gobierno japonés para exportar nuestros productos de acuerdo con la Ley de Divisas y Comercio Exterior.
Consulte con nuestra oficina de ventas más cercana antes de exportar nuestros productos u ofrecer información técnica a un no residente.

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

Lea cuidadosamente las especificaciones y funciones en este catálogo antes de selecionar productos.
Su seguridad puede verse comprometida si usted usa productos para propósitos diferentes a los establecido aquí.
Siéntase libre de contactar a Mitutoyo si usted desea usar un producto para otros propósitos en un medio ambiente 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.

Mitutoyo

Catálogo de instrumentos de medición

MX-2024

ÍNDICE

01	Instrumentos de calibración	01-1 al 01-54
02	Micrómetros	02-1 al 02-82
03	Cabezas Micrométricas	03-1 al 03-50
04	Calibradores	04-1 al 04-48
05	Medidores de Alturas	05-1 al 05-20
06	Medidores de Profundidades	06-1 al 06-18
07	Indicadores	07-1 al 07-108
08	Instrumentos de medición de interiores	08-1 al 08-58










09	Administración de Datos de medición	09-1 al 09-32
10	Medidores portátiles de rugosidad superficial Microscopios de taller Máquinas de Ensayo de Dureza	10-1 al 10-10
11	Sensores y equipos integrados	11-1 al 11-12
12	Equipo de medición	12-1 al 12-28
13	Red Global Mitutoyo	13-1 al 13-10











Mitutoyo

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 como sistemas de medición dotados de una mayor fiabilidad de los valores medidos.

Ventajas:

1. No se produce ningún error de conteo incluso si mueve el control deslizante o el eje 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.

Códigos IP

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 Sø 50mm y mayores	Un objeto de Sø 50mm no deberá penetrar completamente en la cubierta*
2	Protegido contra objetos sólidos extraños de Sø 12.5mm y mayores	Un objeto de Sø 12.5mm no deberá penetrar completamente en la cubierta*
3	Protegido contra objetos sólidos extraños de Sø 2.5mm y mayores	Un objeto de Sø2.5 mm no deberá penetra 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 aparato 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 rocío 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 que cause 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.

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 del producto como el fabricante de instrumentos de exactitud y embarca sus instrumentos de medición con un certificado de inspección que incluye el dato de inspección de tal forma que los usuarios lo puedan usar con confianza. Mitutoyo calibra, con un costo adicional, algunos productos como bloques patrón y reglas de vidrio de alta exactitud entregando un certificado avalado por el Japan Calibration Service System (JCSS) que proporciona la trazabilidad al patrón nacional de Japón. 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



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



Como parte de las mejoras en nuestro sistema de control de exportación, se instaló en las máquinas de medición CNC grandes (todas las Máquinas de Medición por Coordenadas, Sistemas de medición por Visión y Máquinas de Medición de Forma) el Sistema de Reubicación de la Unidad Prinicipal (Main Unit Startup System - Sistema de detección de reubicación) antes de ser exportados.
Las máquinas dejarán de operar si este sistema se activa por el movimiento de reubicación. Si usted requiere reubicar sus máquinas de medición CNC, por favor contáctenos antes de hacer cualquier cambio. Nuestros ingenieros de servicio reactivarán el sistema.
Puede ocurrir que las máquinas dejen de operar por algún desastre natural tal como un temblor de gran magnitud. En este caso, nuestro servicio de ingeniería atenderá el problema lo más pronto posible.

Instrumento de medición acompañado de un certificado de inspección.

Como parte del control de calidad, Mitutoyo adjuntará datos en el momento del envío de fábrica*1 a los productos enumerados en la página 6.*2

Además, si al momento de la compra se solicita la calibración del instrumento de medición, emitiremos, con cargo adicional, un certificado de calibración que acredite la trazabilidad con el patrón nacional. Si desea solicitar una calibración, comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo.

*1 Para algunos productos cuya fecha de compra no se puede identificar, los datos de inspección en el 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 están listados en el nombre de la serie. Hay algunos modelos que no irán acompañados de un certificado de inspección.

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

- Para obtener detalles de los elementos de inspección que se incluirán en el certificado de inspección, comuníquese con su oficina de ventas local de Mitutoyo.





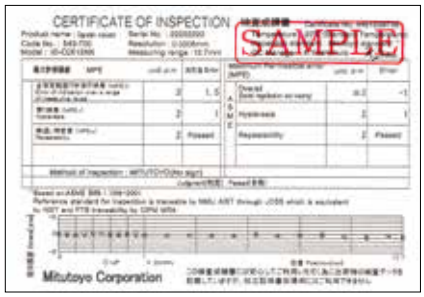
QuantuMike
293-140-30





Calibrador ABSOLUTE IP67 a prueba de refrigerante
500-702-20





Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C
543-700 / 543-700B





Micrómetro de tambor con trinquete
102-701

Nombre del producto		Página
Bloques patrón	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 al 01-12
	Juegos de Bloques Patrón para Calibración de Micrómetros	01-13 al 01-14
	Bloques Patrón Rectangulares Individuales en mm/pulg	01-15 al 01-18
	Juegos de bloques patrón cuadrados mm/pulg	01-23 al 01-24
	Bloques patrón cuadrados mm/pulg individuales	01-25 al 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	01-39
	Maestro de Alturas Digital	01-40
	Bloques de Aumento	01-41
	Maestro de Alturas Universal	01-43
	Check Master	01-44
Patrones de Referencia	Escalas Patrón	01-45
	Escalas Patrón de Trabajo	01-46
	Escuadra de Alta Exactitud	01-47
	Superficies Planas de Referencia	01-53 al 01-54
Micrómetros (solo para modelos con intervalo de 0 - 25 mm y 25 - 50 mm)	Micrómetro Digimatic de Ultra Alta Exactitud	02-3 al 02-4
	Micrómetro Digimatic de alta velocidad y exactitud QuantuMike	02-5 al 02-6
	Micrómetros a Prueba de Refrigerantes	02-7 al 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 al 02-19
Calibradores	Calibrador a prueba de refrigerante ABSOLUTE IP67	04-3 al 04-4
	Calibrador Digimatic ABSOLUTE	04-5 al 04-6
	Calibrador con Carátula	04-12
Herramientas de medición de altura de alta exactitud	Linear Height	05-3 al 05-4
	QM-Height	05-5 al 05-6
Calibrador/ Comprobador de medidor de altura	Patrón de CERÁMICA para Calibradores	05-16
Medidor de profundidad	Patrón para Micrómetros de Profundidad	06-5

Nombre del producto		Página
Indicadores Digimatic	Indicador Digimatic ABS de alto rendimiento ID-FNX	07-3 al 07-4
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CNX	07-5 al 07-6
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-N/B	07-7 al 07-8
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-SX2	07-9 al 07-10
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-U	07-11 al 07-12
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C (Tipo de retención de valor máximo)	07-13 al 07-14
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C (Tipo medidor de agujeros)	07-15 al 07-16
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C (Tipo función de cálculo)	07-17 al 07-18
	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C (Tipo de función PASA/NO PASA)	07-20 al 07-21
	Indicador Digimatic ID-H	07-22 al 07-23
Indicadores de Carátula	Indicadores de Carátula	07-26 al 07-62
Indicador de Carátula Tipo Palanca	Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 al 07-82
Calibración del indicadores	i-Checker	07-87
	UDT-2 Calibration Tester	07-88
Instrumentos de medición de interiores	Holtest Digimatic	08-3 al 08-6
	Holtest	08-7 al 08-10
	Holtest (Tipo II)	08-11 al 08-12
	Boremetic ABSOLUTE	08-13 al 08-16
	Patrón para micrómetros de interiores	08-28
Máquinas de ensayo de dureza	Medidor de Dureza Portátil Tipo Rebote (HH-411)	10-8, 12-26
Sensores de contacto	Linear Gage Alta exactitud LGH (Resolución 0.01/0.005 µm)	11-3
Escala Lineal	Escalas lineales Serie ST	11-9
	Escalas lineales Serie AT	11-10 al 11-11
Equipos de Medición por Visión	Quick Vision	12-9 al 12-11
	Máquina de medición por visión CNC con palpador de escaneo de microformas (Sistema de visión MiSCAN)	12-11
	Sistema de medición de microformas UMAP	12-11
	QUICK SCOPE	12-12
	QUICK IMAGE	12-12
Equipos de Medición de Forma	ROUNDTRACER	12-13
	FORMTRACER	12-14 al 12-16
	CONTRACER	12-15
	SURFTEST	12-16 al 12-17
	ROUNDTEST	12-17 al 12-19
Equipos de Ensayo de Dureza	Equipo de Ensayo de Dureza Micro Vickers	12-26
	Equipos de Ensayo de Dureza Vickers	12-26
	Equipo de Ensayo de Dureza Rockwell	12-27

Nota: Algunos productos mencionados anteriormente no vendrán acompañados de un certificado de inspección como estándar.

Mitutoyo

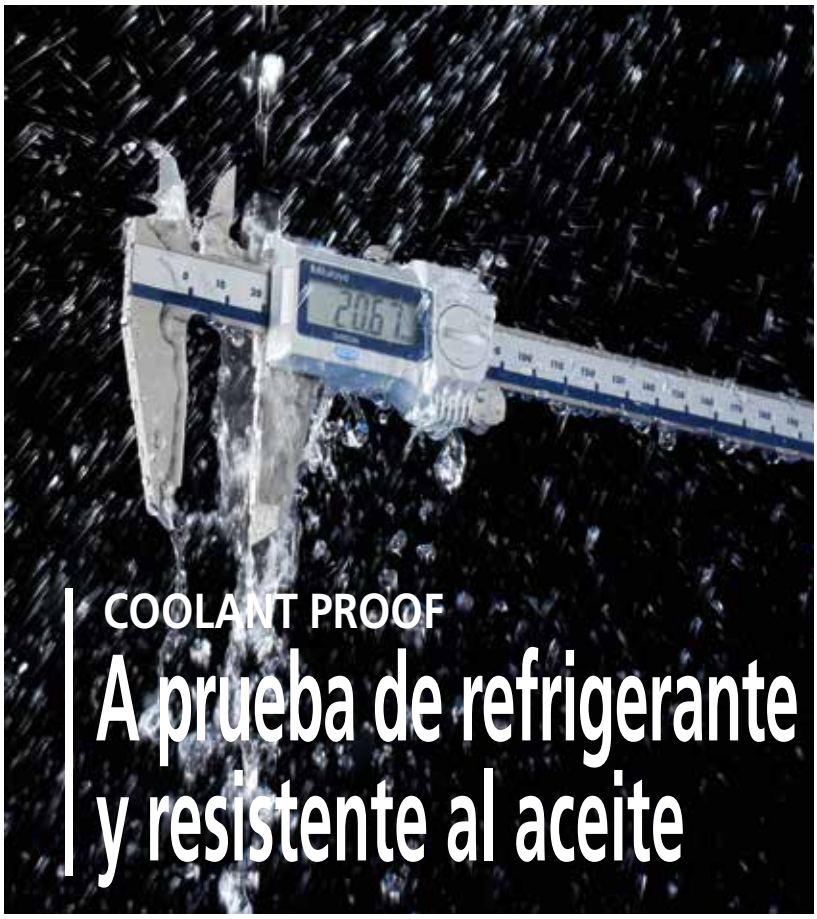




Resolución: 0.0001 mm

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 reducir el error de indicación a $\pm$0.5 μm, entregando las mediciones de 0.1 μm sin sacrificar la funcionalidad.

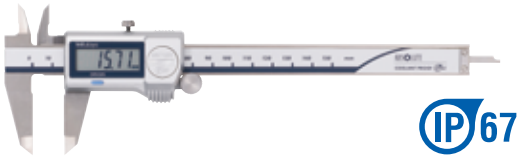


COOLANT PROOF

(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™







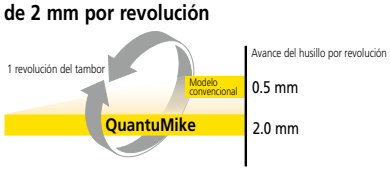
QuantuMike con avance del husillo de 2 mm/rev

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 tambor 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

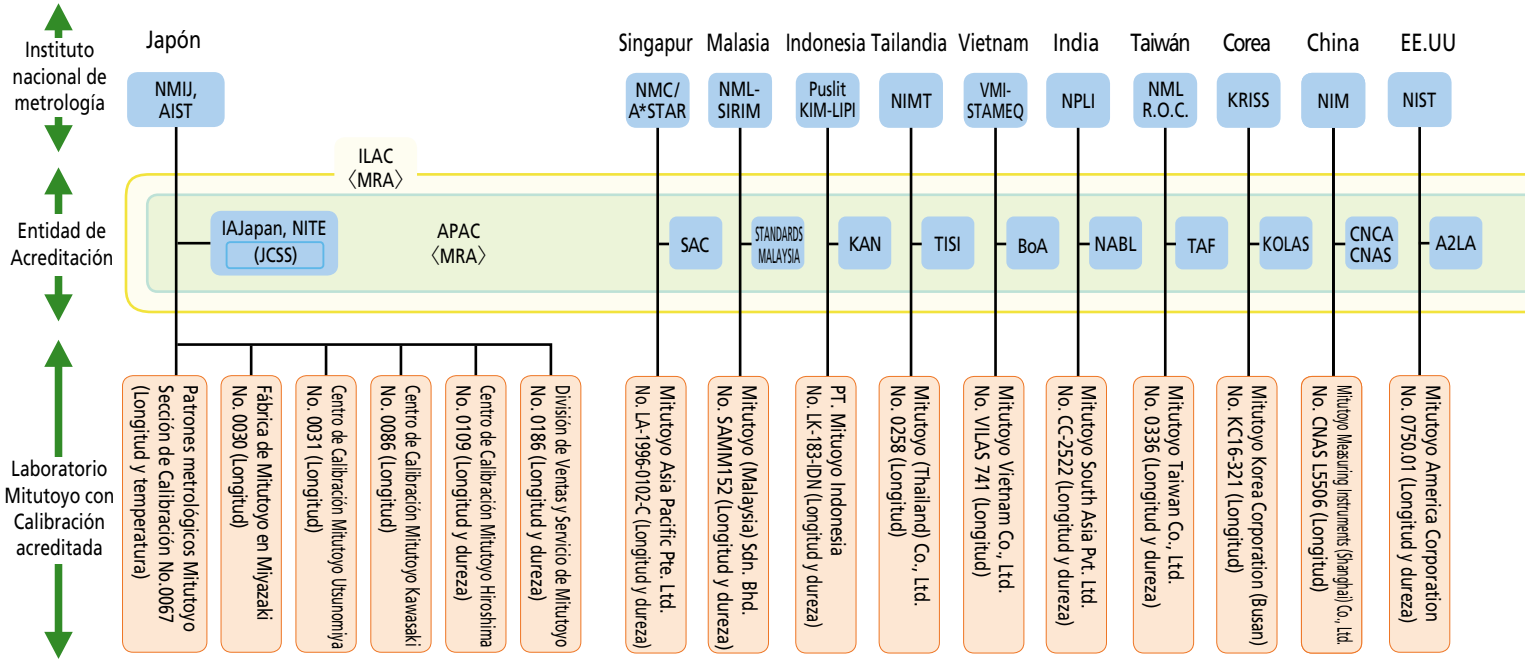




Mitutoyo

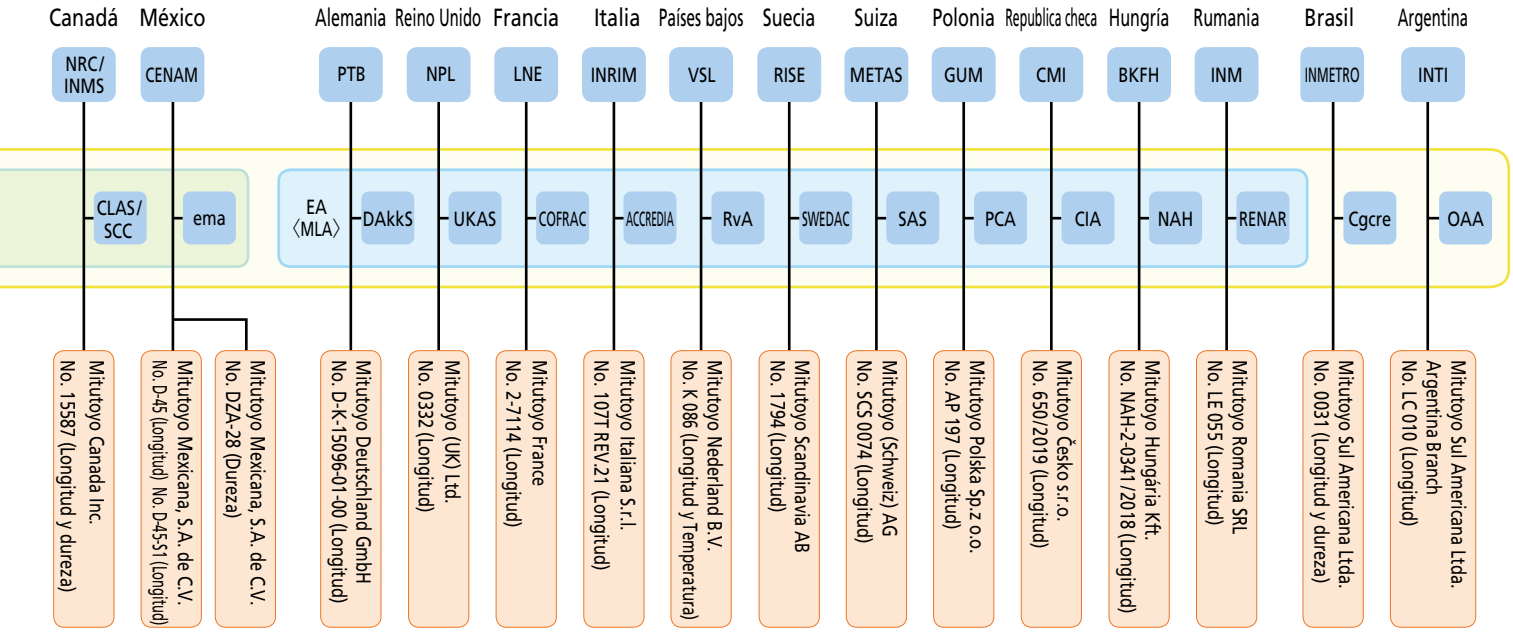
Laboratorios de calibración en todo el mundo

Mitutoyo ha creado una red para el soporte integral de calibración de productos de medición de exactitud en el mercado global.
Para proporcionar servicios de calibración a escala global, Mitutoyo ha obtenido la acreditación ISO / IEC 17025 del organismo de acreditación en cada país, y emitido certificados de calibración con la marca de cada organismo de acreditación.
Además, los certificados de calibración emitidos por cada laboratorio de calibración se reconocen mutuamente en los países y áreas comerciales firmantes del MRA (Acuerdo de Reconocimiento Mutuo) de ILAC y APLAC, o el MLA (Acuerdo Multilateral) de EA.



- Japón
  - 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
- Singapur
  - NMC/A*STAR : National Metrology Centre/Agency for Science, Technology and Research
  - SAC : Singapore Accreditation Council
- Malasia
  - 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
- Tailandia
  - 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
- Taiwán
  - NML R.O.C. : National Measurement Laboratory R.O.C.
  - TAF : Taiwan Accreditation Foundation
- Corea
  - KRISS : Korea Research Institute of Standards and Science
  - KOLAS : Korea Laboratory Accreditation Scheme
- China
  - NIM : National Institute of Metrology
  - CNCA : Certification and Accreditation Administration of the people's republic of China
  - CNAS : China National Accreditation Service for Conformity Assesment
- EE.UU
  - NIST : National Institute of Standards and Technology
  - A2LA : American Association for Laboratory Accreditation
- Canadá
  - NRC/INMS : National Research Council Canada/Institute for National Measurement Standards
  - CLAS/SCC : Calibration Laboratory Assessment Service/Standards Council of Canada
- México
  - CENAM : Centro Nacional de Metrología
  - ema : Entidad Mexicana de Acreditación, a.c.
- Alemania
  - PTB : Physikalisch-Technische Bundesanstalt
  - DAkkS : Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
- Reino Unido
  - NPL : National Physical Laboratory
  - UKAS : United Kingdom Accreditation Service
- Francia
  - 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, 2023)



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

- Brasil
  - 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

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


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**

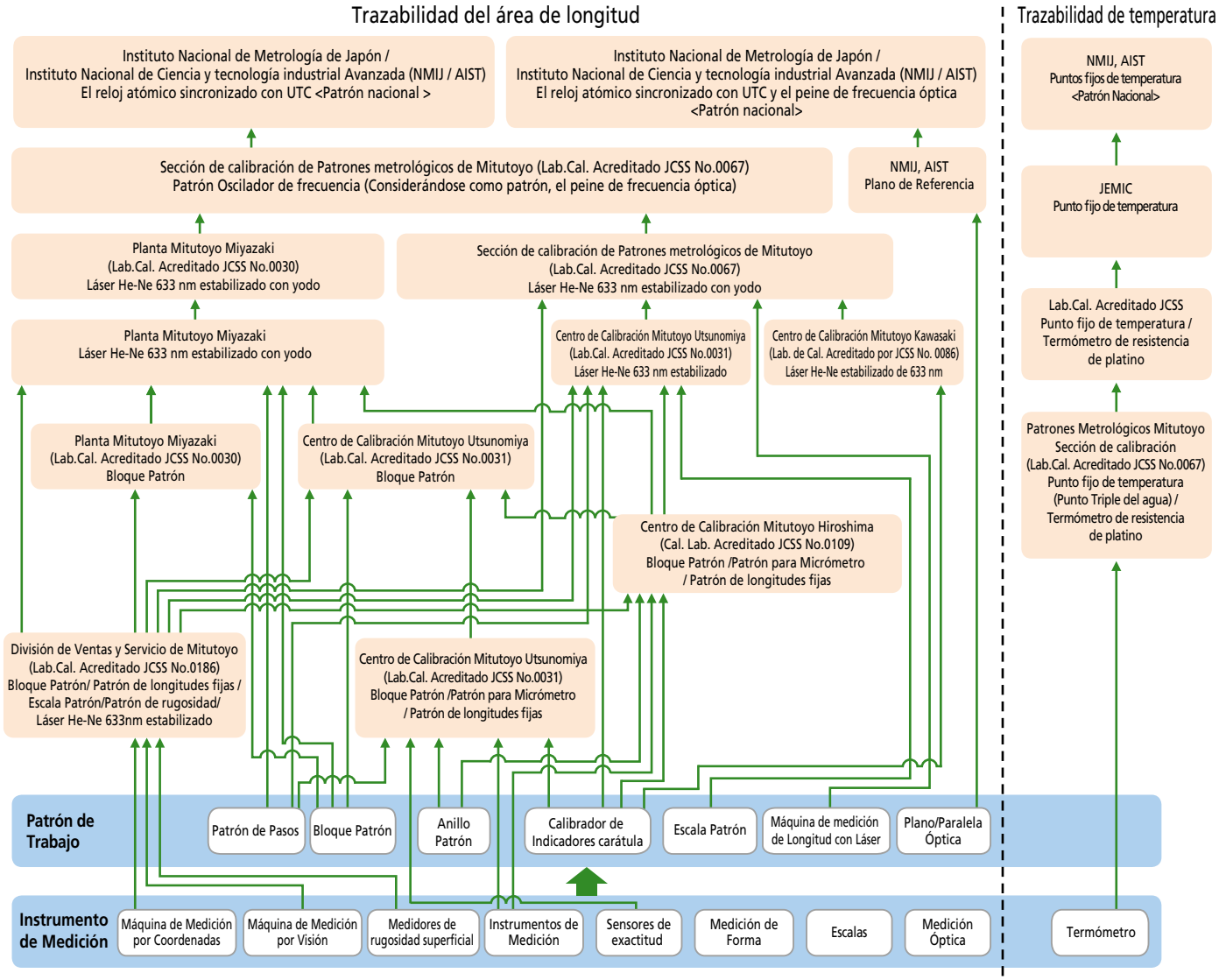
Trazabilidad de los patrones de Mitutoyo

Mitutoyo asegura y mantiene la trazabilidad de varios tipos de instrumentos de medición de exactitud al mantener patrones de longitud y otras magnitudes físicas que son directamente trazables a patrones nacionales para su uso en la calibración de los patrones de trabajo utilizados para la calibración de productos de instrumentos de medición suministrados a la industria.
Además, Mitutoyo en Japón cuenta con un servicio de calibración de temperatura que es indispensable para la medición de longitud de alta exactitud. De igual manera, Mitutoyo asegura y mantiene la trazabilidad de sus equipos de ensayo, tales como máquinas de ensayo de dureza y vibrómetros.



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

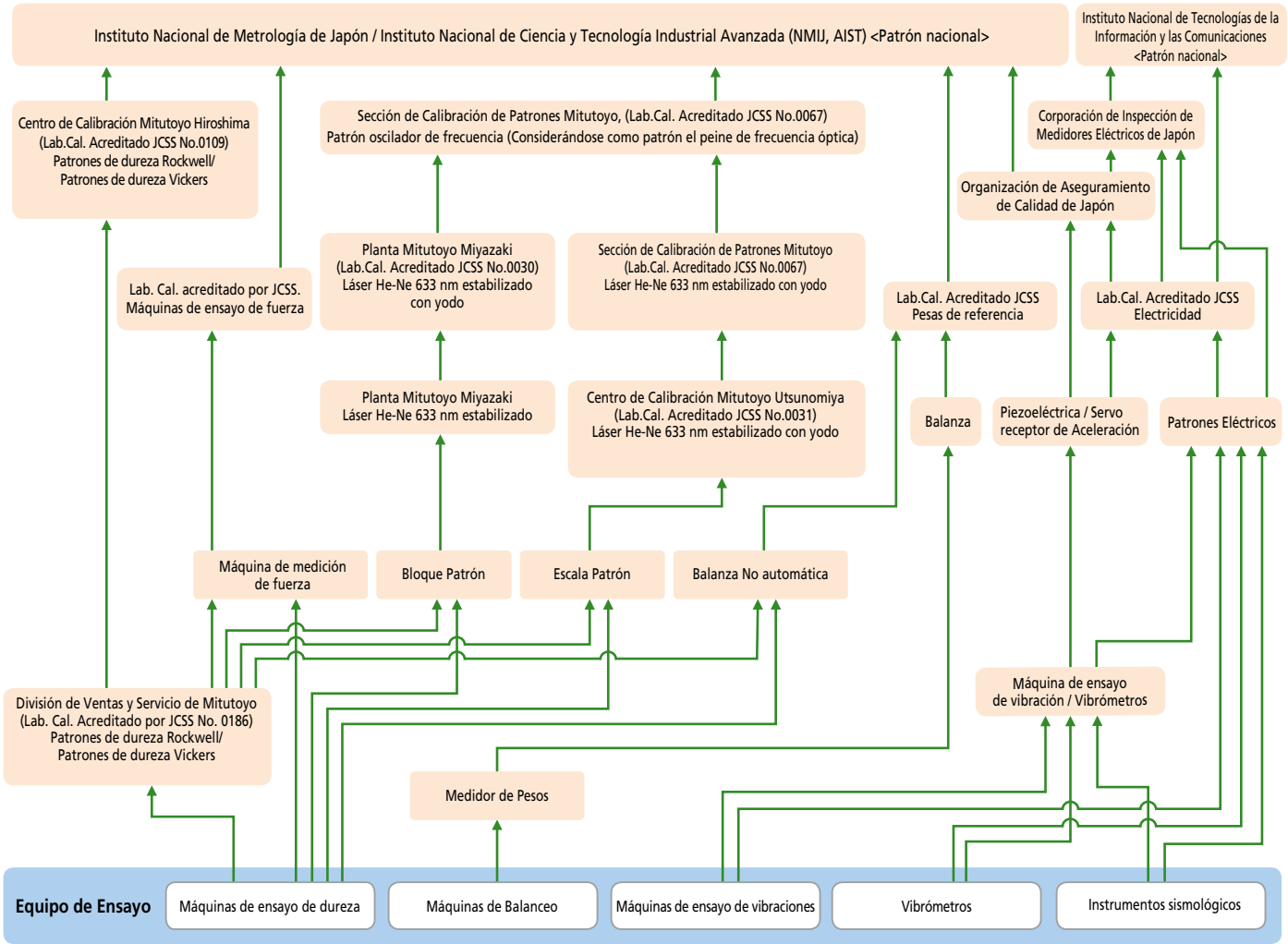
El sistema de trazabilidad de Mitutoyo, con el peine de frecuencia, como parte alta en la cadena de trazabilidad, garantiza un rendimiento equivalente al del patrón nacional de Japón, y la tecnología, de calibración que respalda este sistema, son la base de productos confiables y de alta exactitud que se ofrece a los clientes.



Nota: Este diagrama muestra un sistema de trazabilidad simplificado de una parte de los productos de Mitutoyo. Se publican tablas de trazabilidad detalladas para cada producto. (A julio de 2023)

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

Trazabilidad de equipos de Ensayo



Nota: Este diagrama muestra un sistema de trazabilidad simplificado de una parte de los productos de Mitutoyo. Se publican tablas de trazabilidad detalladas para cada producto.
(A julio de 2023)

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 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.

- No ponga la pila al alcance de un bebé. En caso de ingestión, póngase en contacto con un médico inmediatamente.
- 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 diferentes tipos de células 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 pilas entren en contacto con el agua.
- Retire las pilas 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	01-39 a 01-40
Maestro de Alturas Universal	01-43
Check Master	01-44
Maestro de Perpendicularidad	01-48
Escuadra de Alta Exactitud	01-47
Bore Gage Checker	08-51
Anillos de fijado	08-52
Patrón de CERÁMICA para Calibradores	05-16
Patrón de CERÁMICA para Micrómetro de Interiores	08-28
Patrón para Micrómetro de Profundidad	06-5
Escalas Patrón	01-45
Escalas Patrón de Trabajo	01-46

MEDICIÓN DE DIMENSIONES INTERIORES

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Juego de Calibradores Telescópicos	02-69
Calibradores Vernier	04-8 a 04-11, 04-22 to 04-25, 04-27, 04-29, 04-31 to 04-32, 04-35, 04-37 a 04-39
Calibradores de Carátula	04-12
Calibradores Digimatic ABSOLUTE	04-3 a 04-7, 04-13 a 04-21, 04-26, 04-28, 04-30 a 04-34, 04-37 a 04-38, 04-40 a 04-41
Micrómetro de Interiores	08-17 a 08-27
Patrón de CERÁMICA para Micrómetro de Interiores	08-28
Bore Gages	08-29 a 08-31, 08-33 a 08-46
ABSOLUTE Digimatic Bore Gages	08-47
ABSOLUTE Boremetric	08-13
Holtest	08-7 a 08-12
Holtest Digimatic	08-3
Micrómetro para Ranuras	02-67
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-20
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-21
QM-Data200	12-22
Unidad de Visión	12-21
QUICK IMAGE (QI)	12-12
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-12
QUICK VISION (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE DIMENSIONES EXTERIORES

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Calibrador	04-3 a 04-41
Medidor de Espesores	07-89 a 07-94
Medidor de Espesores Digimatic	07-89 a 07-90, 07-92 a 07-94
Dial Snap Gage	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	01-49
Escalas Patrón de Trabajo	01-46
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-20
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-21
QM-Data200	12-22
Unidad de Visión	12-21
QUICK IMAGE (QI)	12-21
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	N-3 a N-12
Serie QUICK SCOPE	K-13
Serie QUICK VISION	K-3 a K-8
Sistema de Medición Micro Form	K-9

MEDICIÓN DE ÁNGULOS

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Digimatic Universal Protractor	01-52
Universal Bevel Protractor	01-52
Bevel Protractor	01-52
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-20
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-21
QM-Data200	12-22
Unidad de Visión	12-21
QUICK IMAGE (QI)	12-12
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-12
QUICK VISION (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE PROFUNDIDAD

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Calibrador Vernier	04-8 a 04-11, 04-22 a 04-25, 04-27, 04-29, 04-31 a 04-32, 04-35, 04-37 a 04-39
Calibrador de Carátula	04-12
Calibrador Digimatic ABSOLUTE	04-3 a 04-7, 04-13 a 04-21, 04-26, 04-28, 04-30 a 04-34, 04-37a 04-38, 04-40 a 04-41
Micrómetro para Profundidad	06-3
Medidor de Profundidad con Vernier	06-8
Medidor de Profundidad con Carátula	06-14
Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE	06-6 a 06-7
Base para profundidad	06-13
Base de Extensión	06-13
■ DOS-DIMENSIONES	
Linear Height	05-3
Microscopios de Medición	12-21
Unidad de Visión	12-21
■ TRES-DIMENSIONES	
CMM Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK VISION (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	01-39 a 01-40
Maestro de Alturas Universal	01-43
QM-Height	05-5
Superficies Planas de Referencia	01-53
■ DOS-DIMENSIONES	
Linear Height	05-3
Microscopios de Medición	12-21
Unidad de Visión	12-21
■ TRES-DIMENSIONES	
CMM Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-12
QUICK VISION (QV)	12-9 to 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE PARTES COMPLEJAS EN 3 DIMENSIONES

	Página
■ TRES-DIMENSIONES	
CMM Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
Serie QUICK VISION	12-12
QUICK VISION Series	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, 01-35
Calibradores Digimatic ABSOLUTE	04-3 a 04-7, 04-13 a 04-21, 04-26, 04-28, 04-30 a 04-34, 04-37 a 04-38, 04-40 a 04-41
Juego de Calibradores Telescópicos	02-69
Bore Gages	08-29 a 08-31, 08-33 a 08-47
Indicadores de Carátula	07-25 a 07-73
Indicadores Digimatic	07-3 a 07-23
Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 a 07-86
Dial Snap Meters	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
Borematic ABSOLUTE	08-13
Holtest Digimatic	08-3
Snap Gage de carátula	07-96
Medidor de Alturas Digimatic	05-7 a 05-10
Maestro de Alturas	01-39 a 01-40
QM-Height	05-5
Litematic	11-5
Micrómetro Láser	11-7
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	12-20
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-21
QM-Data200	12-22
Unidad de Visión	12-22
QUICK IMAGE (QI)	12-22
■ TRES-DIMENSIONES	
CMM Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-12
QUICK VISION (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

Mitutoyo

MEDICIÓN DE PELDAÑOS

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Calibrador Vernier	04-8 a 04-11, 04-22 a 04-25, 04-27, 04-29, 04-31 a 04-32, 04-35, 04-37 a 04-39
Calibrador de carátula	04-12
ABSOLUTE Digimatic Caliper	04-3 a 04-7, 04-13 a 04-21, 04-26, 04-28, 04-30 a 04-34, 04-37 a 04-38, 04-40 a 04-41
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 07-73
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)	12-12
QUICK VISION (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	04-40
Litematic	11-5
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-20
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-21
QUICK IMAGE (QI)	12-12
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-12
QUICK VISION (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	11-7

MEDICIÓN SIN CONTACTO

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Micrómetro Láser	11-7
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-20
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-21
■ TRES-DIMENSIONES	
QUICK SCOPE (QS)	12-12
QUICK VISION (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN MULTIPUNTOS

	Página
Indicadores de Carátula	07-25 a 07-73
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 07-73
Indicadores Digimatic	07-3 a 07-23
Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 a 07-86
Linear Gages	11-3
Micrómetro Láser	11-7
Escalas Lineales	11-9 a 11-11
Escalas Digimatic ABSOLUTE	11-12

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

	Página
Surftest	10-3 a 10-6
Formtracer	12-14 a 12-16
Contracer	12-15
Roundtest	12-17 a 12-19
Máquina de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
Escuadra de Alta Exactitud	01-47
Maestro de Perpendicularidad	01-48
Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 a 07-86
Superficies Planas de Referencia	01-53
Planos Ópticos	02-70
Paralelas Ópticas	02-70

MEDICIÓN DE DISTANCIAS DE CENTRO A CENTRO

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Calibrador de Punta Ajustable (Tipo Vernier y Digimatic ABSOLUTE)	04-26
Calibrador de Centros con punta ajustable (Tipo Vernier y Digimatic ABSOLUTE)	04-28
Palpador de Centrado (Para medidor de alturas)	05-15
QM-Height	05-5
Superficies Planas de Referencia	01-53
■ DOS-DIMENSIONES	
Linear Height	05-3
Comparadores Ópticos	12-20
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-21
QM-Data200	12-22
Unidad de Visión	12-21
QUICK IMAGE (QI)	12-12
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquinas de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-12
QUICK VISION (QV)	12-9 to 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 to 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	01-51
■ DOS-DIMENSIONES	
Comparadores Ópticos	12-20
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-21
QM-Data200	12-22
Unidad de Visión	12-21
QUICK IMAGE (QI)	12-12
Contracer	12-15
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquinas de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-12
QUICK VISION (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	12-20
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-21
QM-Data200	12-22
Unidad de Visión	12-21
QUICK IMAGE (QI)	12-12
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquinas de Medición por Coordenadas	12-3 to 12-5
QUICK SCOPE (QS)	12-12
QUICK VISION (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11

MEDICIÓN DE DUREZA

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

MEDICIÓN ASOCIADA CON LA FABRICACIÓN DE SEMICONDUCTORES/ LCD

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Calibrador Vernier	04-8 a 04-11, 04-22 a 04-25, 04-27, 04-29, 04-31 a 04-32, 04-35, 04-37 a 04-39
Calibrador de Carátula	04-12
Calibrador Digimatic ABSOLUTE	04-3 a 04-7, 04-13 a 04-21, 04-26, 04-28, 04-30 a 04-34, 04-37 to 04-38, 04-40 a 04-41
Indicadores de Carátula	07-25 a 07-73
Indicadores Digimatic	07-3 a 07-23
Indicador de Carátula Tipo Palanca	07-75 a 07-86
Micrómetros de Exteriores	07-75 a 07-86
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	12-22
Lentes FS	12-23
Microscopios de Taller	10-7
Microscopios de Medición	12-21
VMU	12-22
WIDE VMU	12-22
Comparadores Ópticos	12-20
QM-Data200	12-22
Unidad de Visión	12-21
QUICK IMAGE (QI)	12-12
■ TRES-DIMENSIONES	
QUICK SCOPE (QS)	12-12
QUICK VISION (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	11-9 a 11-12
Escala Digimatic ABSOLUTE (SD)	11-12
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
Multiplexer MUX-10F	09-21
MeasurLink®	09-25
MeasureReport	09-19

MEDICIÓN EN ROLADO

	Página
■ UNA-DIMENSIÓN	
Calibradores Vernier	04-8 a 04-11, 04-22 a 04-25, 04-27, 04-29, 04-31 a 04-32, 04-35, 04-37 a 04-39
Calibradores de Carátula	04-12
Calibradores Digimatic ABSOLUTE	04-3 a 04-7, 04-13 a 04-21, 04-26, 04-28, 04-30 a 04-34, 04-37 a 04-38, 04-40 a 04-41
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 07-73
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
Bore Gages	08-29 a 08-31, 08-33 a 08-46
Linear Gages	11-3
QM-Height	05-5
Micrómetro Láser	11-7
Superficies Planas de Referencia	01-53
■ DOS-DIMENSIONES	
Linear Height	05-3
■ TRES-DIMENSIONES	
Máquinas de Medición por Coordenadas	12-3 a 12-5
QUICK VISION (QV)	12-9 a 12-11
Sistema de Medición Micro Form	12-11
Roundtest	12-17 a 12-19
Surftest	10-3 a 10-6

ÍNDICE NUMÉRICO

No. Serie	Descripción	Página
1 - 199		
1	Indicador Tipo vástago posterior (serie 1)	07-61
1	Indicadores de carátula (serie 1)	07-46 a 07-52
2	Indicador de carátula de 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	06-14
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 toscas	02-32
128	Micrómetro para profundidad	06-5
129	Micrómetro para profundidad (Tipo de 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)	08-23
141	Micrómetros de Interiores (tipo varilla Intercambiable)	08-27
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)	08-26
146	Micrómetros 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 dstándar en tamaño 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 (tlta 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 Micrómetros	02-76
157	Paralelas Ópticas	02-70
158	Planos Ópticos	02-70
160	Calibrador Vernier (con puntas de xteriores/interiores y ajuste finos)	04-22
164	Cabezas micrométricas Digimatic	03-4
167	Barras para fijado de micrómetros de exteriores	02-71
167	Barras de fijado para micrómetros de roscas	02-73
167	Patrones de 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
172	PH-3515F	12-20
174	Contador KA-200 (para escala lineal)	11-11
176	Microscopio de medición de ultra alta exactitud Hyper MF/MF-U	12-21
176	Microscopios de Medición MF	12-21
176	Microscopio de medición universal MF-U	12-21
176	Microscopio de Taller TM	10-7
177	Anillos de Fijado	08-52
178	Serie FORMTRACER Avant S3000	12-16
178	Surftest SJ-210	10-3, 12-17
178	Surftest SJ-310	10-4, 12-17
178	Surftest SJ-410	12-17
178	Surftest SJ-500	12-16
178	Surftest SJ-500P	12-16
178	Surftest SV-2100	12-16
178	Surftest SV-2100M4	12-16
178	Surftest Extreme SV-3000CNC	12-16
178	Surftest Extreme SV-M3000CNC	12-16
182	Escalas Patrón	01-45
182	Reglas de Acero	01-49
182	Escalas Patrón de Trabajo	01-46
183	Amplificador de bolsillo	12-25
183	Comparadores de bolsillo	12-25
183	Lupa de comparación	12-25
184	Lainas (medidor de espesores)	01-50
186	Calibradores de Radios	01-51
187	Transportador	01-52
187	Transportador Universal Digimatic	01-52
187	Transportador Universal	01-52
188	Calibradores de Paso	01-51
192	Medidor de Alturas con Carátula	05-13
192	Medidor de Alturas Digimatic (Tipo multifunción con salida de datos SPC)	D-49 a D-50
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
211	Roundtest RA-10	12-19
211	Roundtest RA-120/120P	12-18
211	Roundtest RA-1600	12-18
211	Roundtest RA-2200	12-17
211	Roundtest RA-2200 PLUS	12-18
211	Roundtest RA-H5200	12-17

Mitutoyo

No. Serie	Descripción	Página
211	Roundtest RA-H5200 PLUS	12-18
211	Roundtest Extreme RA-6000 CNC	12-19
211	ROUNDTRACER EXTREME	12-13
215	Base para medidor de agujeros	08-32
215	Base de Comparación de hierro fundido	07-102
215	Base de Comparación de Granito	07-101
218	FORMTRACER Avant C3000/4000	12-15
218	Contracer CV-2100	12-15
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 Tools	09-6
264	Multiplexor MUX-10F	09-21
264	QM-Data200	12-22
293	Micrómetros a Prueba de Refrigerantes	02-7
293	Micrómetro Digimatic de Exteriores	02-9 a 02-10
293	Micrómetro Digimatic de Alta Exactitud	02-3
293	QuantuMike	02-5
293	Quickmike (ABSOLUTE)	02-5
295	Micrómetros para tubos Digimatic	02-46
300 - 399		
302	Comparador Óptico PJ-PLUS	12-20
303	Comparador Óptico PJ-H30 para	12-20
304	PV-5110	12-20
311	Escuadra de Alta Exactitud	01-47
311	Maestro de Perpendicularidad	01-48
313	Juegos de 3 alambres	02-74
314	Micrómetro Digimatic con topes en V	02-74
317	Uni-Mike Digimatic	02-61
318	Litematic	11-5
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)	08-25
350	Cabeza Micrométrica Digimatic	03-4 a 03-6
359	Unidad de Visión	12-21
368	Holtest	08-7 a 08-10
368	Holtest (Tipo II)	08-11
369	Micrómetros Digimatic de Disco (ABSOLUTE)	02-40
369	Micrómetro Digimatic de Disco (tipo husillo sin rotación)	02-39
378	Lentes objetivo Serie FS	12-23
378	Lentes objetivo Serie FS70	12-22
378	VMU Unidad de video para microscopio	12-22
378	VMU Unidad de video para microscopio de campo amplio	12-22
389	Micrómetros Digimatic para láminas metálicas	02-43
395	Micrómetros Digimatic para tubos	02-46 a 02-48

No. Serie	Descripción	Página
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	Calibrador ABSOLUTE Digimatic	04-5
500	Calibrador ABSOLUTE Digimatic Largo	04-7
505	Calibrador de Carátula	04-12
506	Medidor de Alturas Vernier	05-11
510	Micrómetros Indicativos	02-63
511	Medidor de Agujeros Bore Gages Digimatic (ABSOLUTE)	08-47
511	Medidor de Agujeros Bore Gages	08-35 a 08-38
511	Medidor de Agujeros Bore Gage (para agujeros ciegos)	08-45
511	Medidor de Agujeros Bore Gage (con cabeza micrométrica)	08-42
511	Medidor de Agujeros Bore Gage (tipo corto)	08-39
511	Medidor de Agujeros Bore Gage (para agujeros pequeños)	08-33
511	Varillas de extensión	08-49
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	08-51
515	Patrón de CERÁMICA para Calibradores	05-16
515	Patrón de CERÁMICA para Micrómetros de interiores	08-28
515	Check Master	01-44
515	Patrón para Micrómetros de Profundidad	D-68
515	Maestro de Alturas Digital	01-40
515	Maestro de Alturas	01-39
515	Maestro de Alturas Universal	01-43
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	01-53 a 01-54
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
525	FORMTRACER Avant D3000/4000	12-14
525	Formtracer Extreme CS-5000CNC	12-14
525	Formtracer Extreme CS-H5000CNC	12-14
525	Formtracer Extreme SV-C4500CNC	12-14
525	Formtracer Extreme SV-C4500CNC HÍBRIDO TIPO1	12-14
526	Medidor de Agujeros Bore Gage (para agujeros extra pequeños)	08-29
527	Medidor de Profundidad con Vernier	06-8
527	Medidor de Profundidad (tipo extremo de gancho)	06-10
530	Calibrador Vernier	04-8
531	Calibrador Vernier (con freno de muelle)	04-8
532	Calibrador Vernier (con ajuste fino)	04-10

No. Serie	Descripción	Página
534	Calibrador Vernier de puntas largas	04-24 a 04-25
536	Calibrador Tipo Cuchilla (tipo vernier)	04-32
536	Calibrador Tipo de gancho	04-39
536	Calibrador para Interiores (Tipo Punta con Chaflán/Para Ranura Interior/Con Puntas cónicas)	04-35
536	Calibrador Tipo Garganta	04-37
536	Calibrador de Punta Ajustable (tipo vernier)	04-27
536	Calibrador de Centros con Punta Ajustable (tipo vernier)	04-29
536	Calibrador con Puntas (tipo vernier)	04-31
536	Calibrador Tipo punta giratoria	04-31
536	Calibrador Tipo Espesor Tubular	04-31
539	Escalas Lineales AT103 (tipo estándar)	11-11
539	Escalas Lineales AT113 (tipo delgado)	11-11
539	Escalas Lineales AT211-A/AT211-B (tipo delgado y de alta velocidad)	11-10
539	Escalas Lineales AT715 (tipo delgado)	11-10
539	Unidad de interfaz de señal de pulso PSU-200	11-10
539	Unidad de interfaz de señal serie PSU-251/252	11-10
542	Contador EC	07-24
542	Contador EC (para Linear Gage)	11-4
542	Contador EH (para Linear Gage)	11-4
542	Contador EJ-102N, unidad de interfaz	11-4
542	LG100 (resistente al medio ambiente)	11-3
542	LG200 (resistente al medio ambiente y tipo delgado)	11-3
542	LGH Alta exactitud/resolución Linear Gage (Resolución 0.01/0.005 µm)	11-3
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C (tipo de mantener de valores)	07-13
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C (tipo medidor de agujeros)	07-15
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C (tipo Función de Calculo)	07-17
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C (tipo Función PASA/NO PASA)	07-20
543	Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CNX (Comunicación bidireccional compatible)	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	07-3
544	Accesorios para Micrómetro Láser	11-8
544	Micrómetro Láser LSM-02-A	11-7
544	Micrómetro Láser LSM-30-A	11-7
544	Micrómetro Láser LSM-CU-A	11-7
544	Módulo I/F	11-7
546	Dinamómetro	07-95
547	Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE	06-16
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	04-20
551	Calibrador Digimatic ABSOLUTE (con puntas para exteriores/interiores y puntas estándar)	04-21
552	Calibrador ABSOLUTE de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes (con puntas estándar)	04-13
552	Calibrador ABSOLUTE de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes (con puntas largas)	04-15
552	Calibrador ABSOLUTE de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes (con puntas de cerámica)	04-16
552	Calibrador ABSOLUTE de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes (con puntas intercambiables)	04-17
565	Comparador de Bloques Patrón GBCD-100A	01-34
565	Comparador de Bloques Patrón GBCD-250	01-35
568	Medidor de Agujeros Digimatic Borematic ABSOLUTE	08-13 a 08-16
570	Medidor de Alturas Digimatic ABSOLUTE	05-10
570	Medidor de Alturas Digimatic ABSOLUTE (con base ergonómica)	05-9
571	Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE	06-6 a 06-7
571	Medidor de Profundidad con Vernier ABSOLUTE (tipo de extremo de gancho)	06-9
571	Calibrador Digital para Profundidad del Grabado de las llantas	06-11
571	Mini Depth Gage	06-12
572	Escalas Digimatic ABSOLUTE	11-12
573	Calibrador de Centros con Puntas Posteriores ABSOLUTE	04-30
573	Calibrador para Interiores ABSOLUTE (Tipo Punta con Chaflán/ Para Ranura Interior/Con Puntas cónicas)	D-33
573	Calibrador de Baja Fuerza ABSOLUTE	04-40
573	Calibrador Tipo Garganta ABSOLUTE	04-37
573	Calibrador de Punta Ajustable ABSOLUTE	04-26
573	Calibrador de Centros con Punta Ajustable	04-28
573	Calibrador con Puntas Digimatic ABSOLUTE	04-31
573	Calibrador PASA/NO PASA ABSOLUTE	04-41
573	Calibrador Tipo Espesor Tubular ABSOLUTE	04-38
575	Indicador ABSOLUTE Digimatic ID-U (diseño delgado y económico)	07-11
575	Linear Gage LGS-1012P (ABSOLUTE)	11-3
579	Escalas lineales Incremental ST36 (tipo separado)	11-9
579	Escalas lineales Incremental ST46-EZA tipo compacto	11-9
579	Escalas lineales ABS ST700	11-9
579	Escalas lineales ABS ST1300	11-9
	700	
700	QUICKmini	02-68
	800 - 899	
810	HARDMATIC HH-411	10-8, 12-26
810	Máquinas de ensayo de Dureza HM-100	12-26
810	Máquinas de ensayo de Dureza HM-200	12-26
810	Máquinas de ensayo de Dureza HR-200/300/400	12-27
810	Máquinas de ensayo de Dureza HR-530/530L	12-27
810	Máquinas de ensayo de Dureza HR-600	12-27
810	Máquinas de ensayo de Dureza HV-100	12-26
811	HARDMATIC HH-300	10-9, 12-26

ÍNDICE ALFABÉTICO

Descripción	No. Serie	Página
A		
Accesorio opcional (para medidor de profundidad)		06-13
Accesorio para calibrador de profundidad		06-13
Accesorios para bloques patrón rectangulares	516	01-19
Accesorios para bloques patrón rectangulares (más de 100 mm)	516	01-21
Accesorios opcionales (para indicadores de carátula)		07-70
Accesorios opcionales (para maestro de alturas)	515	01-41
Accesorios opcionales (para LSM)	544	11-8
Accesorios opcionales (para medidor de altura)		05-14
Accesorios opcionales (para SJ-210/310)		10-5
Aceite para Micrómetro		02-74
Anillos de Fijado	177	08-52
Amplificador de bolsillo	183	12-25
B		
Base de Comparación de Granito	215	07-101
Base de Comparación de hierro fundido	215	07-102
Barras de fijado para Micrómetros de Roscas	167	02-73
Base de Transferencia	519	07-103
Barras para fijado de Micrómetros de exteriores	167	02-71 a 02-72
Base para Indicadores	7	07-99
Base para medidor de agujeros	215	08-32
Bases para Micrómetros	156	02-76
Bases de extensión (accesorio opcional para medidor de profundidad)		06-13
Bases Magnéticas	7	07-97
Bloque patrón con coeficiente de expansión térmica calibrado		01-7
Bloques Patrón	516	E-3 a E-30
Bloques patrón cuadrados métricos individuales		01-25
Bloques patrón de pulgadas cuadrados individuales		01-26
Bloques patrón rectangulares (métrico individual)		01-15
Bloque patrón ZERO de CERA (cerámica)		01-8
C		
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 (con husillo de 8 mm de diámetro)	151	03-24 a 03-27
Cabezas Micrométricas (husillo no giratorio de recorrido largo)	197	03-42
Cabezas Micrométricas (tipo con contador de dígitos)	250	03-43
Cabezas Micrométricas (tipo de husillo no giratorio)	153	03-32
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 diámetro de tambor pequeño)	148	03-15 a 03-17
Cabezas Micrométricas (tipo estándar de tamaño mediano)	150	03-20 a 03-23
Cabezas Micrométricas (tipo estándar en tamaño pequeño)	148	03-15 a 03-17
Cabezas Micrométricas (tipo estándar pequeño con husillo con punta de carburo)	149	03-18 a 03-19
Cabezas Micrométricas (tipo platina XY)	152	03-41
Cabezas Micrométricas (tipo pequeño/ultra pequeño)	148	03-7
Cabezas Micrométricas (tipo transmisor de medida diferencial)	110	03-37
Cabezas Micrométricas (vástago corto con elección a diámetro)	148	03-9
Cabezas Micrométricas Digimatic	350	03-4 a 03-6
Cabezas Micrométricas Digimatic (pantalla tipo giratorio)	164	03-4
Calibrador a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE	500	04-3
Calibrador con Puntas Digimatic ABSOLUTE	573	04-31
Calibrador con Puntas (tipo Vernier)	536	04-31
Calibrador de Baja Fuerza ABSOLUTE	573	04-40
Calibrador de Carátula	505	04-12
Calibrador de Centros con Punta Ajustable	573	04-28
Calibrador de Centros con Punta Ajustable (tipo Vernier)	536	04-29
Calibrador de Centros con Puntas Posteriores ABSOLUTE	573	04-30
Calibrador de Punta Ajustable ABSOLUTE	573	04-26
Calibrador de Punta Ajustable (tipo Vernier)	536	04-27
Calibradores de Radios	186	01-51
Calibrador Digimatic ABSOLUTE	500	04-5
Calibrador Digimatic ABSOLUTE Largo	500	04-7
Calibrador Digimatic ABSOLUTE (con puntas para exteriores/interiores)	550	04-20
Calibrador Digimatic ABSOLUTE (con puntas para exteriores/interiores y puntas estándar)	551	04-21
Calibrador Digital para Profundidad del Grabado de las llantas	571	06-12
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE (con puntas de cerámica)	552	04-16
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE (con puntas estándar)	552	04-13
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE (con puntas intercambiables)	552	04-17
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE (con puntas largas)	552	04-15
Calibrador de Indicadores	521	07-88
Calibrador de indicadores UDT-2	170	07-88
Calibradores de Paso	188	01-51
Calibrador para Interiores (Tipo Punta con Chaflán/Para Ranura Interior/Con Puntas cónicas)	536	04-35
Calibrador para Interiores ABSOLUTE (Tipo Punta con Chaflán/ Para Ranura Interior/Con Puntas cónicas)	573	04-33
Calibrador PASA/NO PASA ABSOLUTE	573	04-41
Calibrador Tipo Cuchilla	536	04-32
Calibrador Tipo Cuchilla ABSOLUTE	573	04-32
Calibrador Tipo Espesor Tubular	536	D-38
Calibrador Tipo Espesor Tubular ABSOLUTE	573	D-38
Calibrador Tipo Garganta	536	04-37
Calibrador Tipo Garganta ABSOLUTE	573	04-37
Calibrador Tipo de gancho	536	04-39
Calibrador Tipo punta giratoria	536	04-39
Calibrador Vernier	530	04-8
Calibrador Vernier (con Ajuste Fino)	532	04-10
Calibrador Vernier (con freno de muelle)	531	04-11
Calibrador Vernier (con puntas de exteriores/interiores y ajuste fino)	160	04-22
Calibrador Vernier de Puntas Largas	534	04-24 a 04-25
Ceraston	516	01-33
Check Master	515	01-44
Comparador Óptico PJ-H30	303	12-20
Comparador Óptico PJ-PLUS	302	12-20
Comparador de Bloques Patrón GBCD-100A	565	01-34
Comparador de Bloques Patrón GBCD-250	565	01-35
Comparadores de bolsillo	183	12-25
Contador EC	542	07-24
Contador EC (para Linear Gage)	542	11-4
Contador EH (para Linear Gage)	542	11-4
Contador EJ-102N, unidad de interfaz	542	11-4
Contador KA-200 (para escala lineal)	174	11-11
Contracer CV-2100	218	12-15
CRYSTA-Apex EX 1200R		12-3
Cubiertas de trinquete codificadas por color y Speeder de color		02-75
D		
Digimatic Holtest	468	08-3
Dinamómetro	546	07-95

Descripción	No. Serie	Página
E		
Escalas Lineales AT103 (tipo estándar)	539	11-11
Escalas Lineales AT113 (tipo delgado)	539	11-11
Escalas Lineales AT211-A/AT211-B (tipo delgado y de alta velocidad)	539	11-11
Escalas Lineales AT715 (tipo delgado)	539	11-11
Escalas lineales Incremental ST36 (tipo separado)	579	11-9
Escalas lineales Incremental ST46-EZA tipo compacto	579	11-9
Escalas lineales ST700 (tipo separado)	579	11-9
Escalas lineales ST1300 (tipo separado)	579	11-9
Escalas Patrón	182	01-45
Escalas Patrón de Trabajo	182	01-46
Escuadra de Alta Exactitud	311	01-47
F		
FORMTRACER Avant C3000/4000	218	12-15
FORMTRACER Avant D3000/4000	525	12-14
FORMTRACER Avant S3000	178	12-16
Formtracer Extreme CS-5000CNC/CS-H5000CNC	525	12-14
Formtracer Extreme SV-C4500CNC	525	12-14
Formtracer Extreme SV-C4500CNC HÍBRIDO TIPO1	525	12-14
G		
H		
Hardmatic HH-300	811	10-9, 12-26
Hardmatic HH-411	810	10-8, 12-26
Holtest	368	08-7 a 08-10
Holtest (tipo II)	368	08-11
I		
i-Checker	170	07-87
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C (tipo función de calculo)	543	07-17
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C (tipo función PASA/NO PASA)	543	07-20
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C (tipo mantener de valores)	543	07-13
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C (tipo medidor de agujeros)	543	07-15
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CNX (Comunicación bidireccional compatible)	543	07-5
Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-FNX (Comunicación bidireccional compatible	543	07-3
Indicador Digimatic ID-H (de alta exactitud y alta funcionalidad)	543	07-22
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
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
Indicador de Carátula de Vástago Posterior	2	07-59 a 07-60
Indicador de Carátula tipo Palanca	513	07-75 a 07-83
Indicadores recomendados (accesorios para Bore Gages)		08-50
Input Tools	264	09-6
J		
Juegos de 3 alambres	313	02-74
Juego de accesorios para bloques patrón cuadrados	516	01-27
Juego de Calibradores Telescópicos	155	02-69
Juego de Mantenimiento para Bloques Patrón	516	01-32
Juegos de bloques patrón cuadrados	516	01-23
Juegos de Bloques Patrón para Calibración de Calibradores	516	01-14
Juegos de Bloques Patrón para Calibración de Micrómetros	516	01-13 A 01-14
Juegos de Bloques Patrón rectangulares (mm/pulg)	516	01-9 a 01-10
K		
L		
Lainas (medidor de espesores)	184	01-50
Lente varifocal TAGLENS		12-24
Lentes objetivo Serie FS	378	12-23
Lentes objetivo Serie FS70	378	12-22
LG100 (resistente al medio ambiente)	542	11-3
LG200 (resistente al medio ambiente y tipo delgado)	542	11-3
Lupa de comparación	183	12-25
LGH Linear Gage (0.2/0.1 µm, 0.01/0.005 µm)	542	11-3
LG QuickSetupTool (software de aplicación)		11-5
Linear Height	518	05-3
Litematic	318	05-5
M		
MACH-3A		12-5
MACH Ko-ga-me		12-5
MACH-V9106		12-5
Maestro de Alturas Digital	515	01-40
Maestro de Alturas Universal	515	01-43
Maestro de Perpendicularidad	311	01-48
Máquinas de ensayo de Dureza HM-100	810	12-26
Máquinas de ensayo de Dureza HM-200	810	12-26
Máquinas de ensayo de Dureza HV-100	810	12-26
Máquinas de ensayo de Dureza HR-200 /300/400	810	12-27
Máquinas de ensayo de Dureza HR-530	810	12-27
Máquinas de ensayo de Dureza HR-600	810	12-27
MCOSMOS		12-6
MeasureReport		09-19
MeasurLink®		09-25
Medidor de Agujeros Bore Gages	511	08-35 a 08-38
Medidor de Agujeros Bore Gage (con cabeza micrométrica)	511	08-42
Medidor de Agujeros Bore Gage (para agujeros ciegos)	511	08-45
Medidor de Agujeros Bore Gage (para agujeros extra pequeños)	526	08-29
Medidor de Agujeros Bore Gage (para agujeros pequeños)	511	08-33
Medidor de Agujeros Bore Gage (tipo corto)	511	08-39
Medidor de Agujeros Bore Gages Digimatic (ABSOLUTE)	511	08-47
Medidor de Agujeros Digimatic Borematic (ABSOLUTE)	568	08-13 a 08-16
Medidor de Altura Digimatic		05-7 a 05-10
Medidor de Alturas con Carátula	192	05-13
Medidor de Alturas Digimatic ABSOLUTE	570	05-10
Medidor de Alturas Digimatic ABSOLUTE (con base ergonómica)	570	05-9
Medidor de Alturas Vernier	506	05-11
Medidor de Alturas Vernier	514	05-11
Medidor de Espesores	7	07-89 a 07-94
Medidor de Espesores Digimatic ABSOLUTE	547	07-89 a 07-94
Medidor de Profundidad con Carátula	7	06-14
Medidor de Profundidad con Vernier	527	06-8
Medidor de Profundidad con Vernier ABSOLUTE (tipo de extremo de gancho)	571	06-9
Medidor de Profundidad con Vernier Digimatic ,ABSOLUTE (tipo extremo de gancho)	527	06-10
Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE	547	06-16
Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE	571	06-6 a 06-7
Medidor lineal LGS-1012P (ABSOLUTE)	575	11-3
MiCAT Planner		12-6

Mitutoyo

Descripción	No. Serie	Página
Micro Jack	7	03-43
Microscopios de Medición MF	176	12-21
Microscopio de Medición universal MF-U	176	12-21
Microscopio de Taller TM	176	10-7
Micrómetros a Prueba de Refrigerantes	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	122	02-57
Micrómetros de Disco (tipo husillo sin rotación)	169	02-41
Micrómetros de Disco con contador	223	02-35
Micrómetros de Discos	123	02-35
Micrómetro de interiores (tipo calibrador)	145	08-26
Micrómetros de Interiores (tipo varilla Intercambiable)	141	08-27
Micrómetros de puntas	112	02-52
Micrómetros de puntas con contador	142	02-60
Micrómetros de Tambor con Trinquete	102	02-17
Micrómetros Digimatic ABSOLUTE	227	02-12
Micrómetros Digimatic con Topes Delgados	331	02-49
Micrómetro Digimatic con topes en V	314	02-53
Micrómetro Digimatic de Alta Exactitud	293	02-3
Micrómetros Digimatic de Cuchilla	422	02-55
Micrómetros Digimatic de Cuchilla (ABSOLUTE)	422	02-55
Micrómetros Digimatic de Discos	323	02-34
Micrómetros Digimatic de Disco (ABSOLUTE)	369	02-40
Micrómetro Digimatic de Disco (tipo husillo sin rotación)	369	02-39
Micrómetros Digimatic de Disco (tipo husillo sin rotación)	227	02-40
Micrómetro Digimatic de interiores (tipo calibrador)	345	08-25
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
Micrómetros Digimatic de exteriores con topes intercambiables	340	02-14
Micrómetro Digimatic de Exteriores	293	02-9 a 02-10
Micrómetros Digimatic de Exteriores (tipo husillo sin giro)	406	02-13
Micrómetro Digimatic de puntas	342	02-51
Micrómetro Digimatic para Alturas de conectores	342	02-59
Micrómetro Digimatic para Alturas de conectores (ABSOLUTE)	342	02-59
Micrómetros Digimatic para Dientes de Engranes	324	02-37
Micrómetro Digimatic para Profundidad	329	06-3
Micrómetros Digimatic para Roscas	326	02-32
Micrómetros Digimatic para Láminas Metálicas	389	02-43
Micrómetros Digimatic para tubos	295	02-46
Micrómetros Digimatic para tubos	395	02-46 a 02-48
Micrómetros Digimatic de puntas	142	02-60
Micrómetros Digimatic Tipo Calibrador	343	02-29
Micrómetros Exteriores	102	02-16
Micrómetros Exteriores	103	02-18
Micrómetros Exteriores con contador	193	02-21
Micrómetros Exteriores con Collar de Extensión	105	02-25
Micrómetros Exteriores con topes intercambiables	104	02-23
Micrómetros Indicativos	510	02-63
Micrómetros Indicativos	523	02-66
Micrómetros Indicativos de carátula	523	02-65
Micrómetros de Interiores Tipo Tubular (tipo barra de extensión)	139	08-23
Micrómetros de Interiores Tipo Tubular (tipo barra de extensión	140	08-23
Micrómetro de Interiores Tipo Tubular (tipo una varilla)	133	08-17
Micrómetros de Interiores Tipo Tubular (tipo varilla de extensión)	137	08-19
Micrómetro de escaneo láser LSM-02-A	544	11-7
Micrómetro de escaneo láser LSM-30-A	544	11-7
Micrómetro de escaneo láser LSM-CU-A	544	11-7
Micrómetros para Alturas de conectores	112	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
Micrómetros para Láminas Metálicas	118	02-44
Micrómetros para Láminas Metálicas	119	02-45
Micrómetro para Profundidad	128	06-5
Micrómetro para Profundidad	129	06-3
Micrómetros para ranuras	146	02-67
Micrómetros para Roscas	126	02-32
Micrómetros para Roscas de Tornillo	125	02-31
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
Mini Procesador Digimatic DP-1VA-LOGGER	264	09-20
MiSTAR 555		12-5
MSURF		12-6
Multiplexor MUX-10F	264	09-21
MUX-10F	264	09-21
N		
O		
P		
Palpadores de escaneo		12-7
Paralelas Ópticas	157	02-70
Patrón de CERÁMICA para Calibradores	515	05-16
Patrón de CERÁMICA para Micrómetros de interiores	515	08-28
Patrón de paso	516	01-30
Patrón para Micrómetros de Profundidad	515	06-5
Patrones de fijado para Micrómetros con Topes en V	167	02-73
Palpadores Mu-Checker tipo Palanca/Cartucho	519	02-73
PH-3515F	172	12-20
Planos Ópticos	158	02-70
Process Anlyzer Professional (MeasurLink®)		09-29
Process Manager (MeasurLink®)		09-29
PSU-200 (para escala lineal)	539	11-12
PSU-251/252 (para escala lineal)	539	11-12
Puntos de contacto (para indicador de carátula)		07-63
PV-5110	304	12-20
Q		
Quick Image		12-12
QM-Data200	264	12-22
QM-Height	518	05-5
QS-L/AFC		12-12
QuantuMike	293	02-5
Quickmike (ABSOLUTE)	293	02-11
QUICKmini	700	02-68
QV ACCEL		12-11
QV Active		12-9
QV APEX Pro/QV HYPER Pro		12-9
QVH4 Pro		12-10
QV TP Active		12-10
QV TP Pro		12-10
QV ULTRA		12-9
R		
Real-Time (para MeasurLink®)		09-27

Descripción	No. Serie	Página
Reglas de Acero	182	01-49
Report Scheduler (para MeasurLink®)		09-28
ROUNDPAK		12-13
Roundtest Extreme RA-6000 CNC	211	12-19
Roundtest RA-10	211	12-19
Roundtest RA-120/120P	211	12-18
Roundtest RA-1600	211	12-18
Roundtest RA-2200	211	12-17
Roundtest RA-2200 PLUS	211	12-18
Roundtest RA-H5200	211	12-17
Roundtest RA-H5200 PLUS	211	12-18
ROUNDTRACER EXTREME	211	12-13
S		
SD (escalas digimatic ABSOLUTE)	572	11-12
SENSORPAK		11-5
Serie CARBstrato		12-4
Serie CRYSTA-Apex V		12-3
Serie LEGEX		12-4
Serie STRATO-Apex		12-4
Serie U-WAVE		09-13
Sistema de sujeción		12-8
Sistema de visión MiSCAN		12-11
Snap Gage con carátula	201	07-96
Software CMM MCOSMOS		12-6
Software CMM MiCAT Planner		12-6
Software CMM MSURF		12-6
Superficies Planas de Referencia	517	01-53 a 01-54
Surftest Extreme SV-3000CNC	178	12-16
Surftest Extreme SV-M3000CNC	178	12-16
Surftest SJ-210	178	10-3, 12-17
Surftest SJ-310	178	10-4, 12-17
Surftest SJ-410	178	12-17
Surftest SJ-500	178	12-16
Surftest SJ-500P	178	12-16
Surftest SV-2100	178	12-16
Surftest SV-2100M4	178	12-16
T		
Tapa (para indicador de carátula)		07-69
Tapas de husillo codificadas por color (para indicador de carátula)		F-64
Tapas intercambiables (para indicadores de carátula)		07-72
Transportador	187	01-52
Transportador Universal	187	01-52
Transportador Universal Digimatic	187	01-52
Tornillo de alta exactitud		03-46
U		
Unidad de Visión	359	12-21
Unidades de escala ABSOLUTE Digimatic	572	11-12
Uni-Mike	117	02-61
Uni-Mike Digimatic	317	02-61
USB Input Tool Direct	264	09-6
V		
Varillas de extensión	511	08-49
Verificador de Medidor de Agujeros	515	08-51
W		
VMU	378	12-22
VMU de campo amplio	378	12-22
Z		

Descripción	No. Serie	Página

Mitutoyo

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.



ZERO CERA Blocks
(Bloques Patrón de Cerámica de Ultra Baja Expansión)



Comparador de Bloques Patrón
GBCD-100A



Maestro de Alturas Digital

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

Guía Rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud Bloques patrón ····· 01-37

Maestro de Alturas, Escalas patrón

Maestro de Alturas ····· 01-39
Maestro de Alturas Universal ····· 01-43
Check Master ····· 01-44

Patrones de referencia

Escalas Patrón ····· 01-45
Escalas Patrón de Trabajo ····· 01-46
Escuadra de Alta Exactitud ····· 01-47
Maestro de Perpendicularidad ····· 01-48
Reglas de Acero ····· 01-49
Lainas (Medidores de espesores) ····· 01-50
Calibres de Radios ····· 01-51
Calibres de Paso de Rosca ····· 01-51
Transportador Universal Digital ····· 01-52
Transportador Universal ····· 01-52
Transportador ····· 01-52

Superficies Planas de Referencia

Superficies Planas de Referencia ····· 01-53

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 que puede satisfacer diversas características de materiales necesarias para los bloques patrón, y procesarlo térmicamente cuidadosa y repetidamente con nuestra tecnología avanzada, producimos altos niveles de dureza para un uso confiable y minimizamos el deterioro por envejecimiento tanto como sea posible.

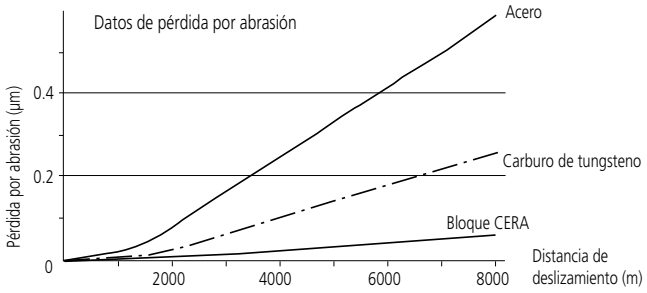
Bloques de CERA

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

(1) Resistencia a la corrosión
No se requiere tratamiento anticorrosión cuando se maneja 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 desbarbado de cerámica (Cerastone).

(3) Excelente resistencia a la abrasión
Los bloques 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 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

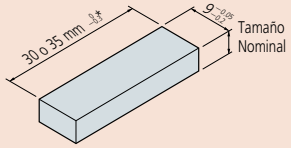
(7) Fuerza superior de adhesión
La planitud superior y el acabado superficial proporcionan la máxima fuerza de adhesión.



Clasificación de Bloques Patrón por Forma

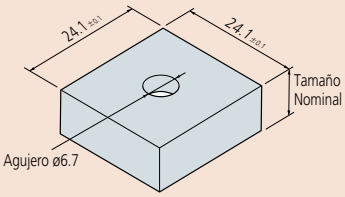
Mitutoyo divide ampliamente los bloques patrón en dos categorías según la forma del bloque.

Bloques Patrón Rectangulares

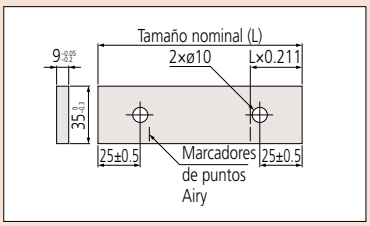


* Depende del tamaño nominal.
Más de 10 mm: 35 mm
10 mm o menos: 30 mm

Bloques Patrón Cuadrados



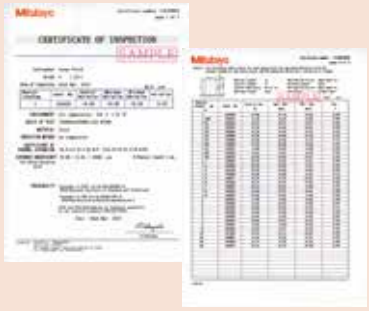
Todos los bloques patrón largos de 125 mm o más tienen dos orificios de acoplamiento en el cuerpo.



Bloques patrón rectangulares largos

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 conjunto 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.

Construcción de una pila de bloques patrón

Los siguientes puntos deben tenerse en cuenta al construir una pila de 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

Nota: Con respecto al método de adhesión, consulte la "Guía rápida de instrumentos de medición de exactitud" en las páginas 01-37.



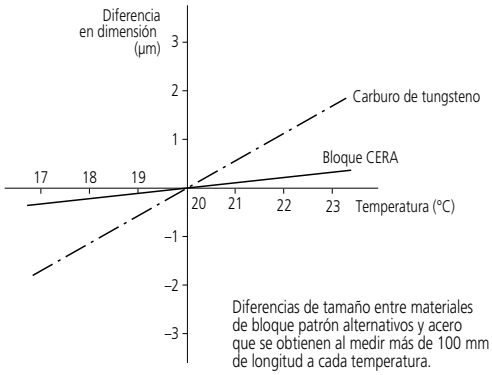
(8) Características superiores del material de los Bloques CERA

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 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 CERA Block es una 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 en una pila 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 DIN861, 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

ESPECIFICACIONES DE EXACTITUD: BS 4311:2007 (UK)

(a 20 °C)

Longitud nominal (pulg)		Grado K		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)
Mayor a 0	hasta 0.4	±8	2	±5	4	±8	6	±18	12
Mayor a 0.4	hasta 1	±12	2	±6	4	±12	6	±24	12
Mayor a 1	hasta 2	±16	3	±8	4	±16	7	±32	12
Mayor a 2	hasta 3	±20	3	±10	5	±20	7	±40	14
Mayor a 3	hasta 4	±24	3	±12	5	±24	8	±48	14

Nota 1: La desviación de las longitudes nominales de 0.1 mm hasta menos de 0.5 mm es como 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 bajo pedido.
Nota 3: Los bloques patrón de grado K se suministran con un certificado de calibración JCSS. Al realizar el pedido, proporcione su razón social e información de contacto.

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 .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.

Mitutoyo

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 medido 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 (- ❚❚❚) para seleccionar la norma requerida

ISO/DIN/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 calibrado

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 calibrado

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/DIN/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.

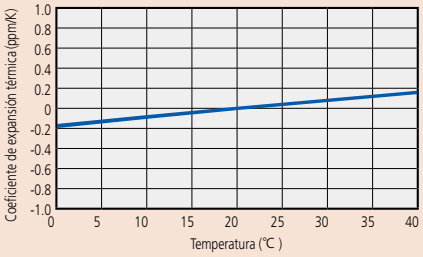
Bloques patrón ZERO CERA (Expansión térmica ultrabaja)

- 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±0.02×10^{-6}/K (20 °C), gravedad específica 2.4 kg/cm^3).

  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/DIN	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**	Con las 12 pzas. anteriores

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 patrón de cerámica (CERA) paso 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)

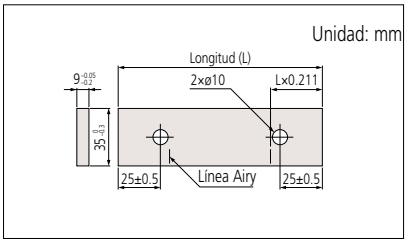


Juego de 18 bloques patrón de CERA

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/DIN/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/DIN/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 (▮) para seleccionar la norma y el certificado incluido

ISO/DIN/JIS

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

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

ASME

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

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

ESPECIFICACIONES

Juegos de Bloques Patrón Con paso de 0.001mm

Bloques por juego	Código No. Acero	Código No. CERA (Cerámica)	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/JIS	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ASME	Bloques incluidos en cada juego 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. Acero	Código No. CERA (Cerámica)	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/JIS	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ASME	Bloques incluidos en cada juego 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. Carburo	Código No. CERA (Cerámica)	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/JIS	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ASME	Bloques incluidos en cada juego 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. Acero	Código No. CERA (Cerámica)	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/JIS	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ASME	Bloques incluidos en cada juego 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. Acero	Código No. CERA (Cerámica)	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/JIS	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ASME	Bloques incluidos en cada juego 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. Acero	Código No. CERA (Cerámica)	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/JIS	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ASME	Bloques incluidos en cada juego 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 para Desgaste

Bloques por juego	Código No. Carburo	Código No. CERA (Cerámica)	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/JIS	Norma/grado disponible y Sufijo No.*1 ASME	Bloques incluidos en cada juego 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.

Bloques Patrón

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** y **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 eje se mueve 2.0 mm por rotación del dedal.

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 tipica



(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.

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

ISO/DIN/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/DIN/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/DIN/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 pulg)
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: **-I6**	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/DIN/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

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

ISO/DIN/JIS

Sufijo No.	Grado	Certificado de Inspección	Certificado de Calibración JCSS
-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	✔	



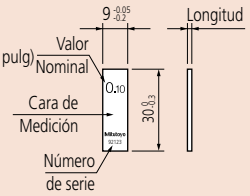
Certificado de inspección

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.

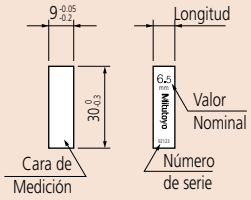
Dimensiones

Unidad: mm

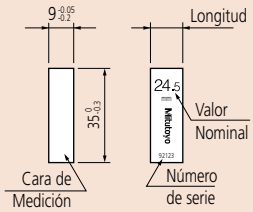
Longitud Nominal:
0.1 mm a 5.5 mm
(0.004 pulg a 0.25 pulg)



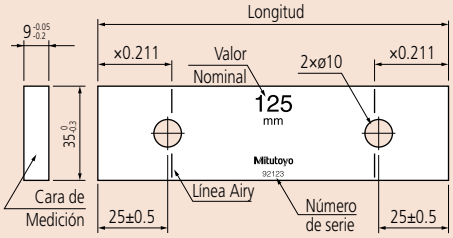
Longitud Nominal:
6 mm a 10 mm
(0.3 pulg a 0.4 pulg)



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

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. (-▮▮▮) 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	✔	



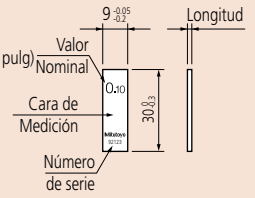
Certificado de inspección

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.

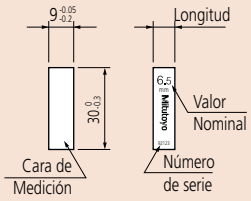
Dimensiones

Unidad: mm

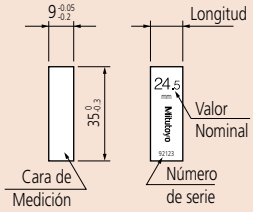
Longitud Nominal:
0.1 mm a 5.5 mm
(0.004 pulg a 0.25 pulg)



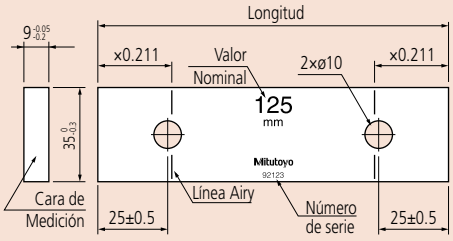
Longitud Nominal:
6 mm a 10 mm
(0.3 pulg a 0.4 pulg)



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 páginas 01-5.
4 pulgadas o más no figura en la norma de la Institución de Estándares Británicos.

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



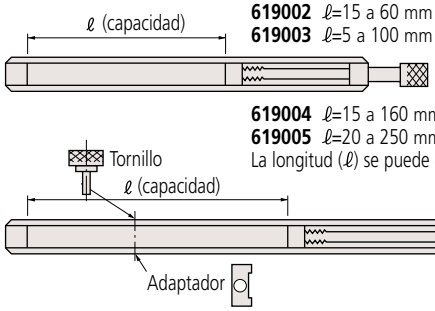
Base (**619009**) 1 pieza
Sujetador (**619003**) 1 pieza
Punta para trazar (**619019**) 1 pieza
Bloque patrón



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

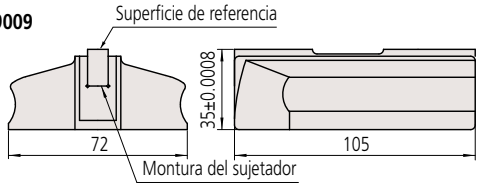
Sujetador

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.

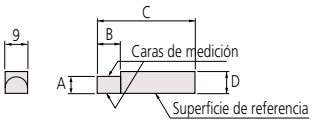
Base **619009**



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

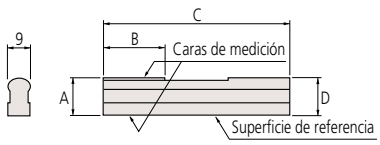
Limitador semi cilindrico

Tipo I



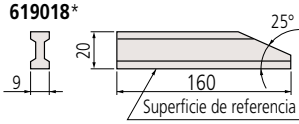
Planitud de la superficie de referencia 0.5 µm
Paralelismo de A 0.5 µm

Tipo II



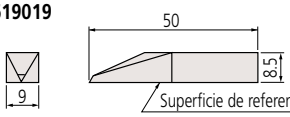
Código No.	Tipo	Tamaño (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
619010*	I	2	2±0.0005	5.5	40	7.5
619011*		5	5±0.0005	15.5	45	7.5
619012*		8	8±0.0005	20	50	8.5
619013*	II	12	12±0.0005	25	75	13
619014*		20	20±0.0005	25	125	20.5

Limitador plano (tipo B) **619018***



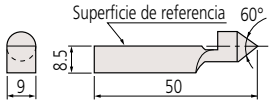
Planitud de superficie de referencia1 µm

Punta para trazar **619019**



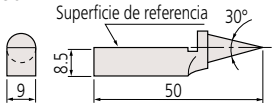
Planitud de superficie de referencia 0.5 µm

Punta para centrar **619020**



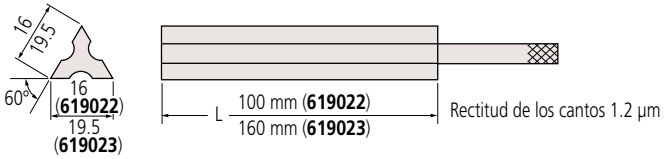
Tolerancia de excentricidad de la punta ±10 µm
Planitud de la superficie de referencia 0.5 µm

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.

Mitutoyo

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, un apilamiento de bloques patrón regulares y fijación de mordazas.
- Estos accesorios se pueden utilizar para bloques largos de acero o CERA (cerámica).

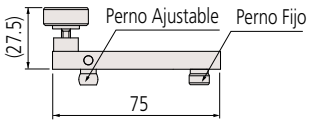


516-605
(14 piezas)

ESPECIFICACIONES

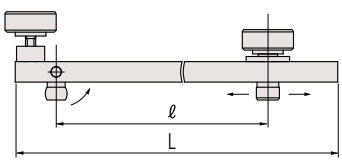
Código No. de juego	Código No.	Descripción	Cantidad suministrada
516-605	**619031**	Conector A	1 pieza
	619032	Conector B	
	619033	Conector C	
	619034	Conector D	
	619035	Conector E	
	619036	Adaptador	3 pieza
	619009	Base	1 pieza
	619018	Limitador plano (tipo B)	2 pieza
	619013	Limitador semicilindrico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

Conector A **619031**



Usado para unir directamente dos bloques patrón largos

Conectors B y C



Unidad: mm

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

Adaptador (2 piezas) **619036**

Además de conectar bloques patrón largos, los soportes también pueden conectar bloques patrón largos con otros tipos de bloques patrón insertados en la parte central. El soporte B, es para bloques patrón con un tamaño nominal de 40 mm o menos, y el soporte C, para bloques patrón con un tamaño nominal de 150 mm o menos (el soporte C también se puede usar para conectar bloques patrón sin agujeros de 100 mm, o menos con varios tipos de accesorio).
Los adaptadores se pueden usar para unir accesorios en los bordes de bloques patrón largos.

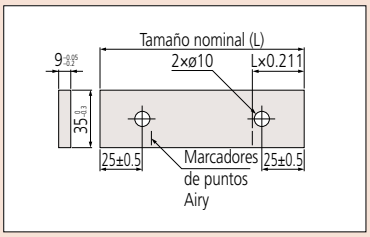
Aplicación típica



Uso de un conector tipo A



Uso de conectores tipo B en la construcción de una dimensió



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.

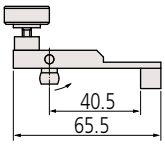
Aplicación típica



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

Conector D

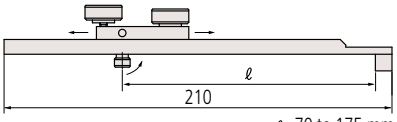
619034



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

Conector E

619035

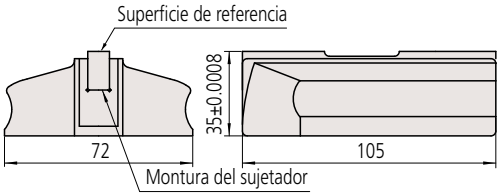


Adaptador **619036** (1 pieza)

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

Base

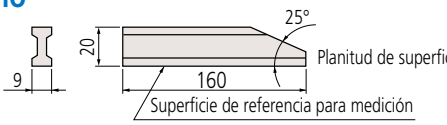
619009



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

Limitador plano (Tipo B)

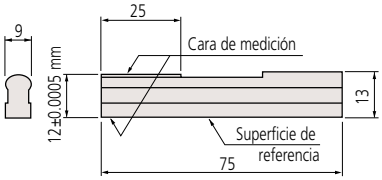
619018



Planitud de superficie de referencia1 µm

Limitador semi cilíndrico

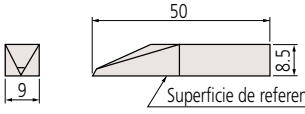
619013



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 apilamiento 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	Interior	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

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 mediciones de aplicaciones. 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

Juego de bloques largos



Juego de 8-bloques patrón de acero

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 de un apilamiento 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 el apilamiento cuando estén en 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.

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

ISO/DIN/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 (Cerámica)	Norma/ grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/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 (Cerámica)	Norma/ grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/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 (Cerámica)	Norma/ grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/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 (Cerámica)	Norma/ grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/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 (Cerámica)	Norma/ grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/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 (Cerámica)	Norma/ grado disponible y Sufijo No.*1 ISO/DIN/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

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 (Cerámica)
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**	—

Longitud (mm)	Código No. Acero	CERA (Cerámica)
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**	—

Longitud (mm)	Código No. Acero	CERA (Cerámica)
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. (-▮▮▮) para Seleccionar Norma y Certificado incluido

ISO/DIN/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

ESPECIFICACIONES

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

ASME

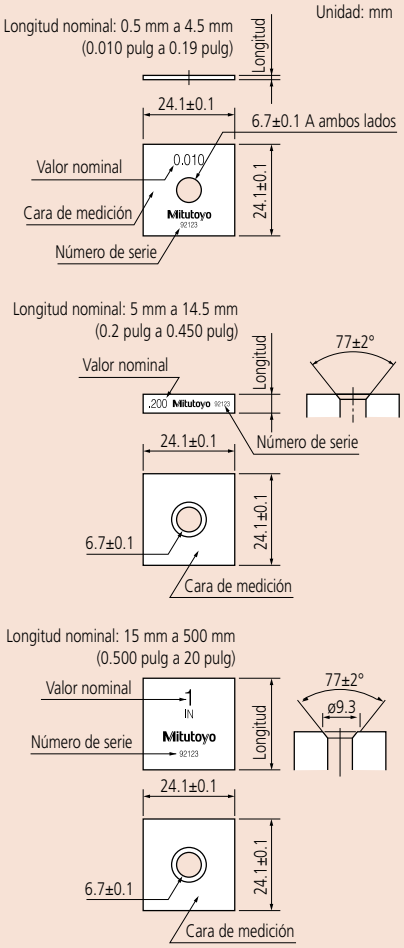
Sufijo No.	Grado	Certificado de inspección	Certificado de calibración JCSS
-521	00	✔	
-531	0	✔	
-541	1	✔	
-551	2	✔	



Certificado de inspección

Dimensiones

Unidad: mm



Bloques patrón (pulg)

Longitud (pulg)	Código No.*1 Acero	Código No.*1 CERA(Cerámica)
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 de 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 41/2 pulg	
619062	Barra de acoplamiento 3 pulg	1 pieza
619063	Barra de acoplamiento 21/4 pulg	
619064	Barra de acoplamiento 11/2 pulg	
619065	Barra de acoplamiento 3/4 pulg	
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 de 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 41/2 pulg	
619062	Barra de acoplamiento 3 pulg	1 pieza
619063	Barra de acoplamiento 21/4 pulg	
619064	Barra de acoplamiento 11/2 pulg	
619065	Barra de acoplamiento 3/4 pulg	
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 tipica



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

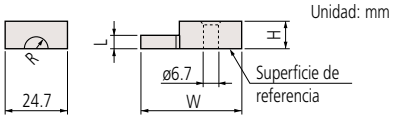


Utilizando una base, limitadores planos, tornillos de cabeza plana y bloques patrón, se construyó un dispositivo para permitir una medición comparativa rápida de una pieza de trabajo escalonada.
(Pieza de trabajo de muestra)

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.

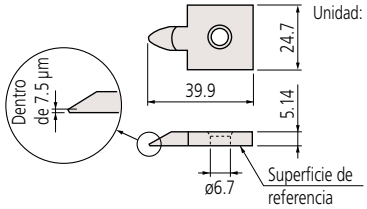
Limitador semicilíndrico



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

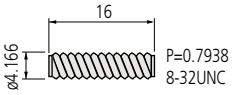
- Planitud 0.5 µm
- Paralelismo de L 0.5 µm
- Tolerancia de L ±0.5 µm

Punta para trazar 619054



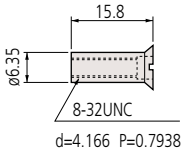
- Planitud de la superficie de referencia 0.5 µm

Tornillo para unión



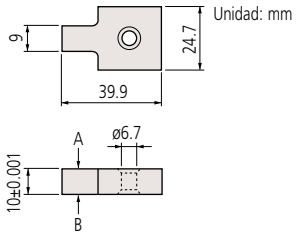
619056
Unidad: mm

Tuerca de cabeza ranurada



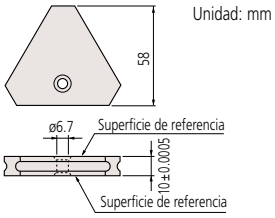
619059
Unidad: mm

Limitador plano 619072



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

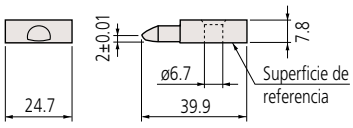
Base 619074



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

Punta de centrar 619073

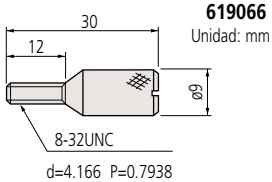
Unidad: mm



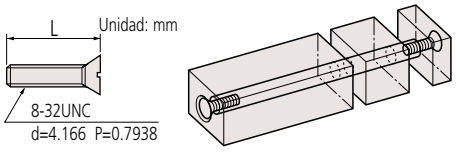
- Planitud 0.5 µm

Tornillo de cabeza moleteada

619066
Unidad: mm



Tornillo de cabeza plana



Código No.	L (mm)
619057	31.6
619058	15.8

- **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 un apilamiento 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

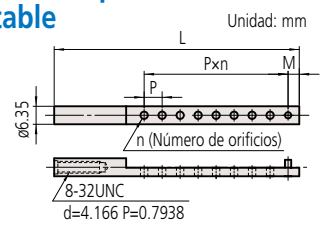
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

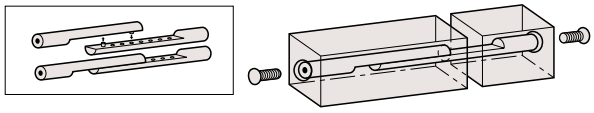
Accesorios para Bloques Patrón cuadrados SERIE 516

Barra de acoplamiento ajustable

Unidad: mm

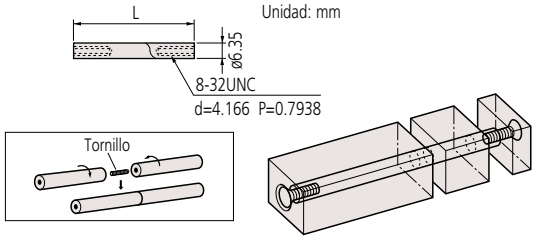


Código No.	L (mm)	M (mm)	P (mm)	n Número orificios)
619060	124.5	3.85	6.35	14
619061	86.5	3.95	6.35	8



Barra de acoplamiento

Unidad: mm



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

Accesorios utilizados para combinar bloques patrón cuadrados

Longitud total (mm)		Min.	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				1				1		2	1		2	1	2	1
619056	Tornillo para unión					1										1
619065	Barra de acoplamiento				1	1										1
619064							1	1		1						
619063									1		1		1			
619062												1		1	1	1
619061	Barra de acoplamiento ajustable															
619060																

Longitud total (mm)		Min.	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			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				1											
619063						1			1			1			
619062			1	1		1					1		1		1
619061	Barra de acoplamiento ajustable				2		2		2		2			2	2
619060								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 de acero y cerámica.



Tipo acero
516-199



Tipo cerámica
516-499

ESPECIFICACIONES

Tipo acero

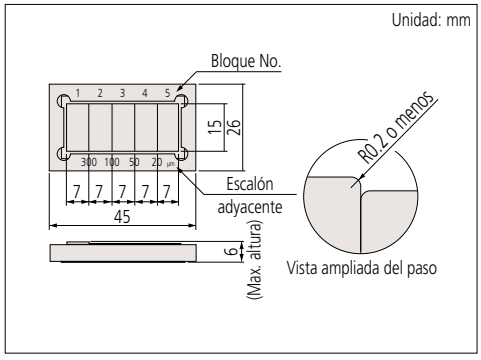
Código No.	516-198					516-199				
Bloque No.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Escalón acumulativo (µm)	0	10	15	17	18	0	300	400	450	470
Valor de escalón entre bloques adyacentes (µm)		10	5	2	1		300	100	50	20

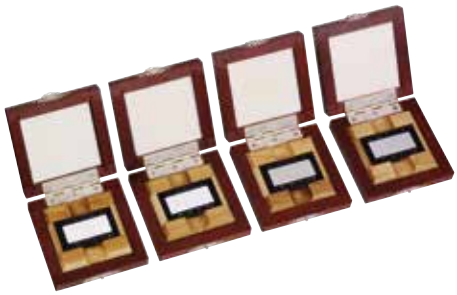
Ceramic type

Código No.	516-498					516-499				
Bloque No.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Escalón acumulativo (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.

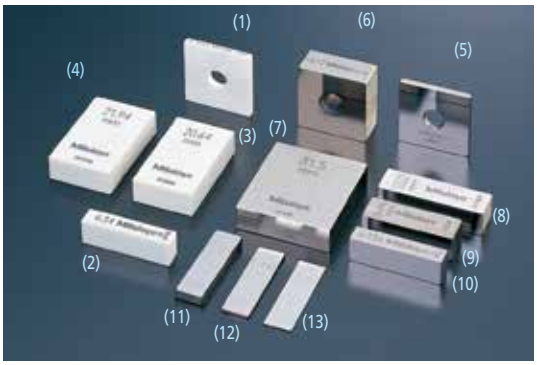
Calibres de referencia

- 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 1000 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)

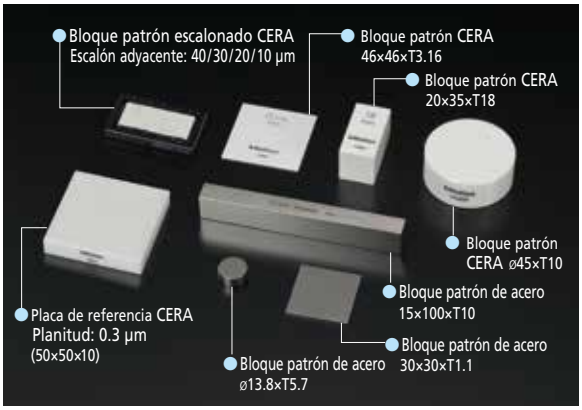
Bloques patrón especiales



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 tipica



Recomendación para la calibración regular

Como es bien sabido, los bloques patrón son patrones de referencia basados en mediciones de distancia trazables a la longitud de onda del láser He-Ne estabilizado con yodo. Debido a que sirven como el patrón basado en el cual se ajustan los dispositivos de medición, incluso los errores más pequeños pueden ser críticos; sin embargo, los usuarios a menudo se olvidan de calibrarlos periódicamente, porque rara vez se usan.
Calibre sus bloques patrón como se describe en la siguiente tabla, (las mejores prácticas 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 tipica





601644
150 (A) ×50 (L) ×20 (Alt) mm



601645
100 (A) ×25 (L) ×12 (Alt) mm

Eliminación de rebabas

Figura 1

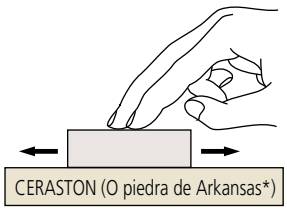
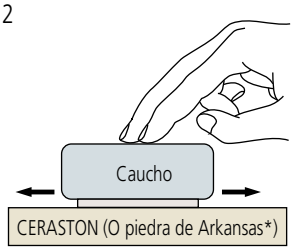


Figura 2



(1) Limpie el polvo y las películas de aceite del bloque patrón y del Ceraston 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.

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

Tipo estándar **516-145-E2**



Bloque especial tipo puente

516-145-E2

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

- Mide la longitud de bloques patrón rectangulares en el intervalo de tamaño de 0.5 mm a 100 mm. Compara automáticamente un bloque de prueba con un bloque patrón de referencia apropiado.
- 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.



ESPECIFICACIONES

mm

Intervalo	Resolución	Error máximo en intervalo corto (20 °C)	Palpador 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 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).

* Sin incluir 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.

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

- Mide bloques patrón rectangulares y bloques patrón cuadrados (este último requiere un soporte dedicado- accesorio opcional) por 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 máximo [Medición comparativa de la misma longitud nominal]	Error máximo [Diferencias dimensionales entre bloque patrón de referencia y bloque patrón de medición: ±3 mm]
0.1 - 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)

* Sin incluir 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.

Guía Rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud

Bloques Patrón

Definición del Metro

La 17a Conferencia General de Pesos y Medidas en 1983 decidió una nueva definición de la unidad metro como la longitud de la trayectoria recorrida por la luz en el vacío durante un intervalo de 1/299 792 458 de un segundo. El bloque patrón es la realización práctica de esta unidad y como tal se usa ampliamente en toda la industria.

Selección, Preparación y Adherencia de un apilamiento de Bloques Patrón

Seleccione los bloques patrón que se van a combinar para formar el tamaño requerido para la unión.

1) Tenga en cuenta lo siguiente al seleccionar bloques patrón.
   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 vuelva a trabajar con los dígitos más significativos.

(2) Limpie los bloques patrón con un agente de limpieza apropiado.

(3) Verifique las caras de medición en busca de rebabas usando un plano óptico de la siguiente manera:

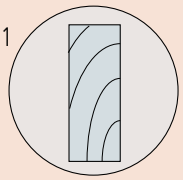
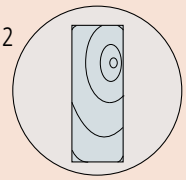
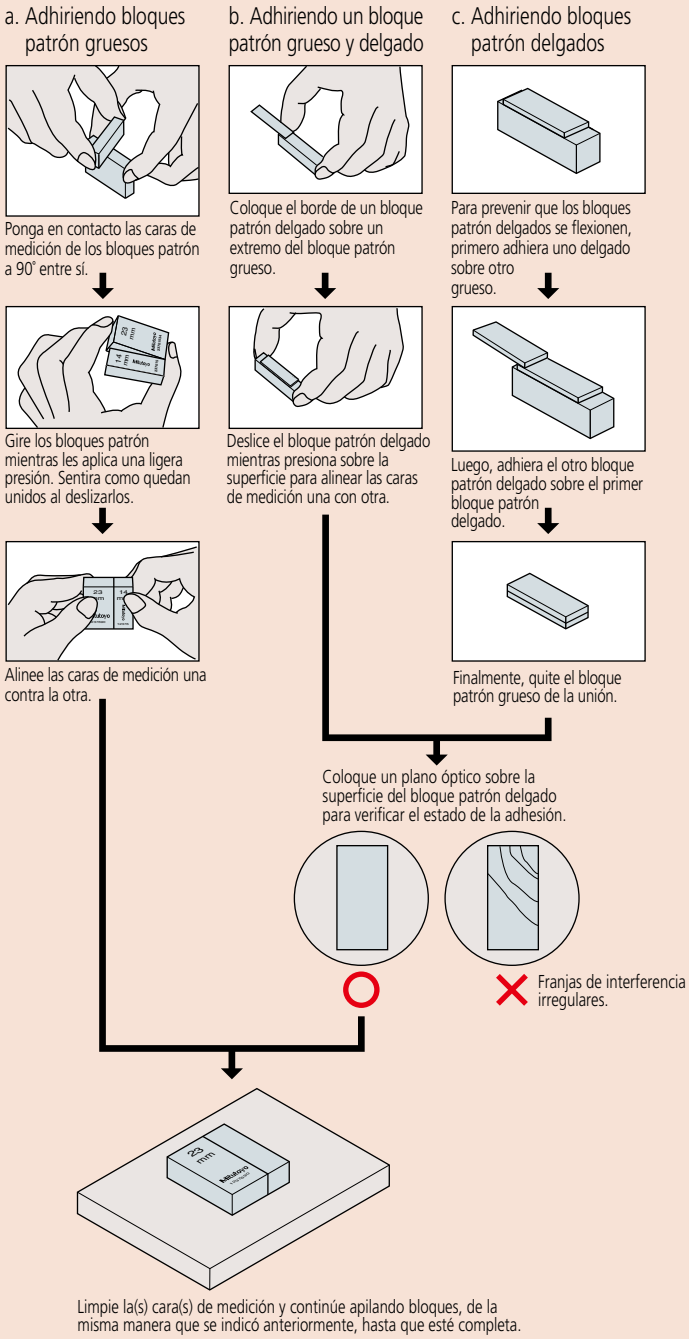
Figura 1 

Figura 2 

   a. Limpie cada cara de medición.
   b. Coloque suavemente el plano óptico en la cara de medición del bloque patrón.
   c. Deslice suavemente el plano óptico hasta que aparezcan franjas de interferencia.
      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. Para eliminar las rebabas, siga las instrucciones en la página 01- 33.

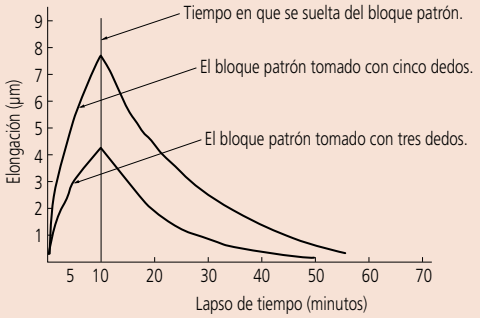
(4) Aplique una cantidad muy pequeña de aceite en la cara de medición y extiéndalo uniformemente por toda la cara. (Limpie la cara hasta que casi se elimine la película de aceite). Comúnmente se usan grasa, aceite para husillos, vaselina, etc.

(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:



Tiempo de estabilización térmica

La siguiente figura muestra el grado de cambio dimensional al manipular un bloque patrón de acero de 100 mm con las manos desnudas.



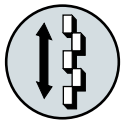
Patrones de Referencia

Maestro de Alturas SERIE 515

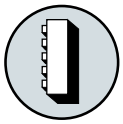
- Para calibrar y configurar medidores de altura.
- La disposición escalonada de la pila de bloques tiene dos caras de medición en el mismo nivel, una hacia arriba y la otra hacia abajo (excepto **515-310**).



515-322



Bloques escalonados 20 mm (movible)



Orientación vertical

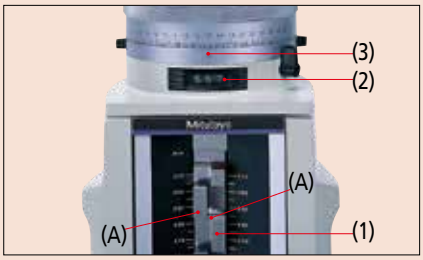


Bloque de aumento

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 del micrómetro	20 mm
Avance del micrómetro	0.5 mm/rev
Error del paso de los bloques	±1.5 µm
Paralelismo de los bloques	1.0 µm
Error del 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 del micrómetro	1 pulg	
Avance del micrómetro	0.025 pulg/rev	
Error del paso de los bloques	±50 µpulg	
Paralelismo de los bloques	40 µpulg	
Error del 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

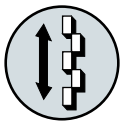
Accesorios opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
959149	C	Cable para SPC (1 m)
959150	C	Cable para SPC (2 m)

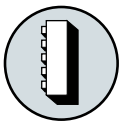
- Para calibrar y configurar medidores de altura.
- La disposición escalonada de la pila de bloques tiene dos caras de medición en el mismo nivel, una hacia arriba y la otra hacia abajo.
- Equipado con un puerto de salida de datos que permite la incorporación a redes de medición y sistemas de control 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 los bloques		20 mm (escalonado)		
Ajuste del micrómetro		20 mm		
Avance del micrómetro		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 del 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 los bloques		1 pulg (escalonado)		
Ajuste del micrómetro		1 pulg		
Avance del micrómetro		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 del 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.

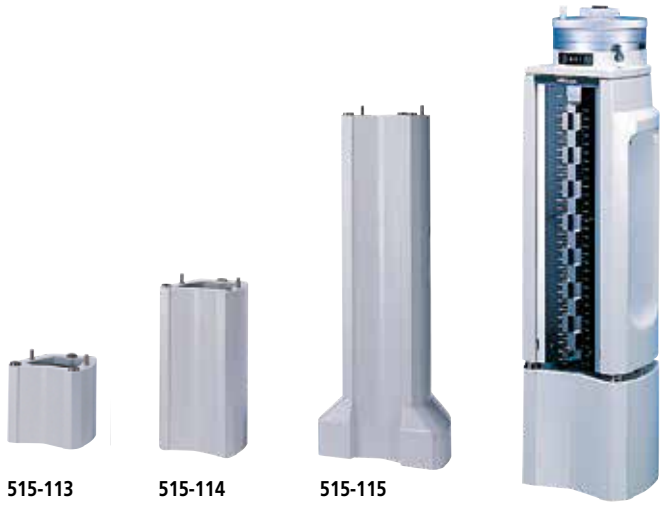
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

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 01-48 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

pulg

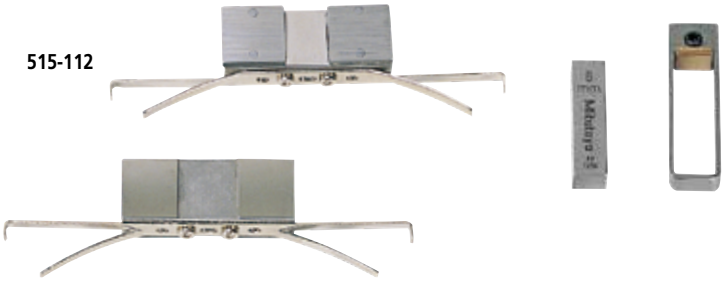
Código No.	Altura (pulg)	Error (µpulg)	Variación de longitud (µpulg)	Masa (kg)
515-116	6	±20	20	4.8
515-117	12	±40	30	11.3
515-118	24	±80	40	31

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 medidores de diámetro interno y micrómetros para interiores tubulares.
  (18 - 150 mm) utilizando el Maestro de Alturas.

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**)

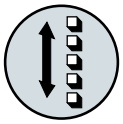
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

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

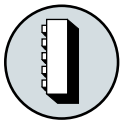
- El maestro de Alturas Universal está diseñado para colocarse tanto en orientación vertical como horizontal, proporcionando una amplia variedad de aplicaciones como la verificación del error de los movimientos en mesas de máquinas herramientas.
- Pantalla analógica junto al contador incorporado: la apariencia y las especificaciones son las mismas que **515-322**.
(Referirse a la página 01-39 para más detalles)



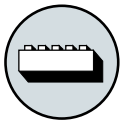
515-520



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 los bloques		10 mm (uniforme)	
Ajuste del micrómetro		20 mm	
Avance del micrómetro		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 del 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 pulg < 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 los bloques		0.5 pulg (uniforme)		
Ajuste del micrómetro		1 pulg		
Avance del micrómetro		0.025 pulg/rev		
Error del paso de los bloques	H ≤ 12 in	±50 µpulg		
	12 in < H ≤ 24 in	—	±100 µpulg	
	24 in < H ≤ 40 in	—	—	±150 µpulg
Paralelismo de bloques	H ≤ 24 in	60 µpulg		
	24 in < H ≤ 40 in	—	80 µpulg	
Error del 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.

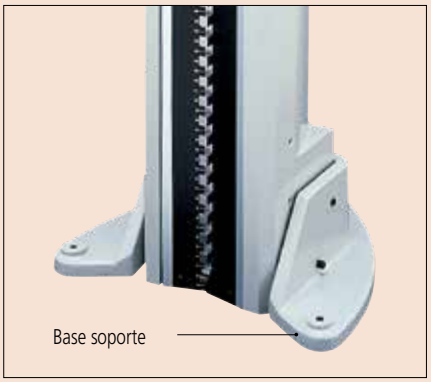
Aplicación tipica



Aplicación típica 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

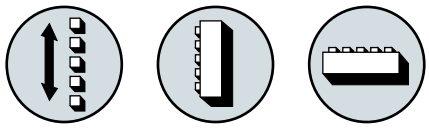


Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Check Master
SERIE 515

- Diseñado para comprobar la exactitud de los movimientos de la mesa de máquinas herramienta y calibrar CMM. La pila de bloques patrón permanentemente está alojada en un marco rígido.
- Se puede utilizar en orientación vertical u horizontal.





Bloques 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 los bloques		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 los bloques		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: El tipo 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.

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 estándar 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

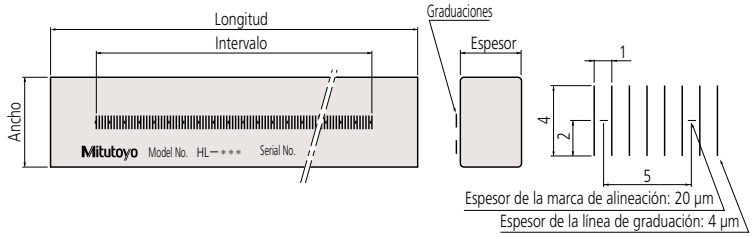
Código No.	Intervalo (mm)	Longitud (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Espesor de graduación (µm)	Graduación (mm)
182-501-50	250	280	20	10	4	1
182-501-60*						
182-502-50	500	530	30	20		
182-502-60*						

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

* Con certificado JCSS inglés.

DIMENSIONES

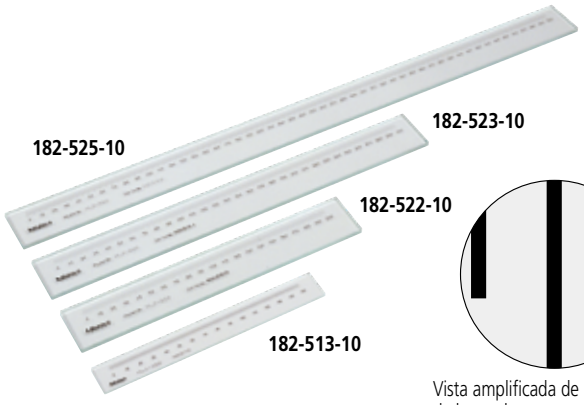
Unidad: mm

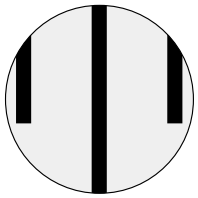


Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Escalas Patrón de Trabajo SERIE 182

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

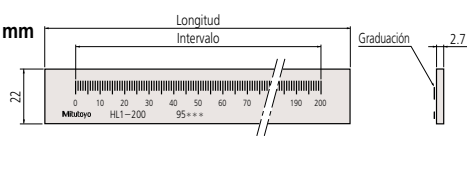
- Material: Vidrio de cal sodada
- Coeficiente de expansión térmica: 8.5×10^{-6}/K
- Error máximo (a 20 °C): (1.5 + 2L/1000) µm, L=Longitud medida (mm)

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

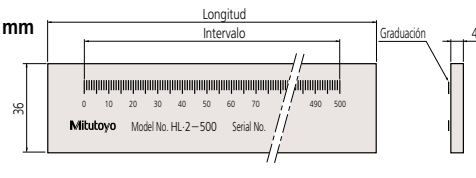
DIMENSIONES

Unidad: mm

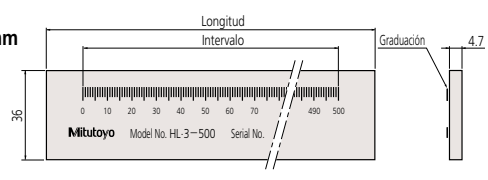
- **Graduación 0.1 mm**



- **Graduación 0.5 mm**



- **Graduación 1 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.

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 y 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 dedicada.
* 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.

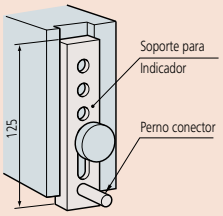
Maestro de Perpendicularidad
SERIE 311 — Patrón para la medición de la Perpendicularidad/ Rectitud

Aplicación tipica

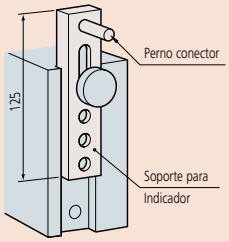


Montaje del soporte para indicador

Ejemplo 1



Ejemplo 2



- 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 percpendicularidad 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 01-41 para más detalles)

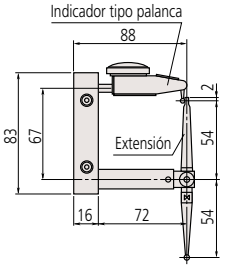
Nota: El certificado de inspección no se adjunta. Póngase en contacto con su oficina de ventas local de Mitutoyo.

Accesorios opcionales

900565: Extensión del Palpador

Para alcanzar superficies que la punta de contacto de un indicador no puede alcanzar.

Unidad: mm

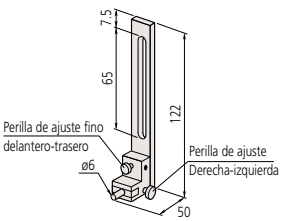




900571: Sujetador Ajustable

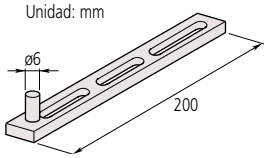
Permite un fácil ajuste de la posición del indicador.

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.

Mitutoyo

Patrones de Referencia

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

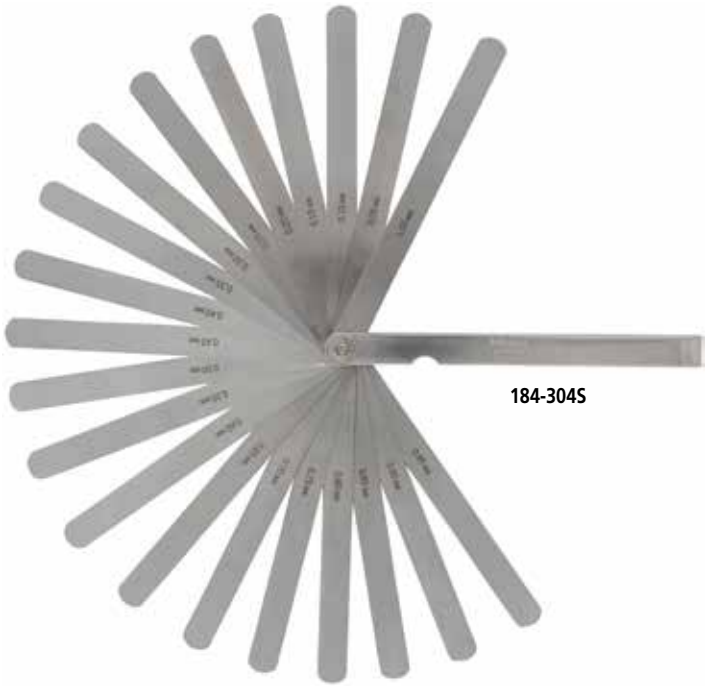
pulg Reglas flexibles

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

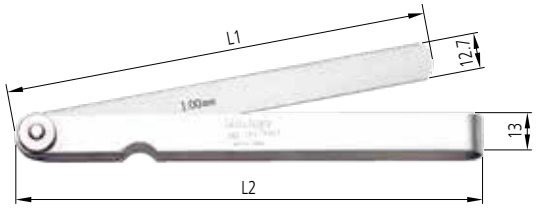
ESPECIFICACIONES

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.

Mitutoyo

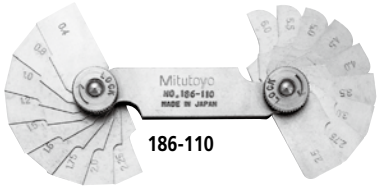
Patrones de Referencia

Calibres de Radios SERIE 186

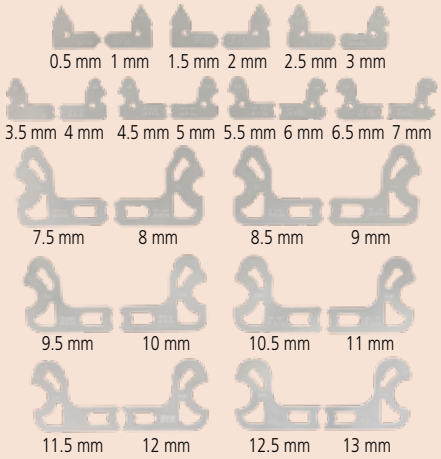
- El tamaño del radio está estampado en cada hoja.
- Cada hoja comprende un radio interno y externo del mismo tamaño.
- Con tuerca de sujeción.



186-105



186-110



Composición de hojas para **186-902**

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°

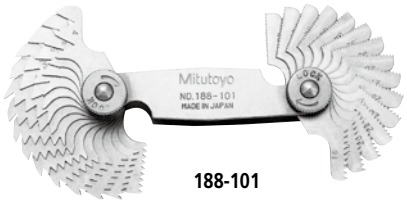
pulg

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 by 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	—

* Cada medidor tiene cinco ubicaciones de medición.

Calibres de Paso (cuenta hilos) SERIE 188

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



188-101

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

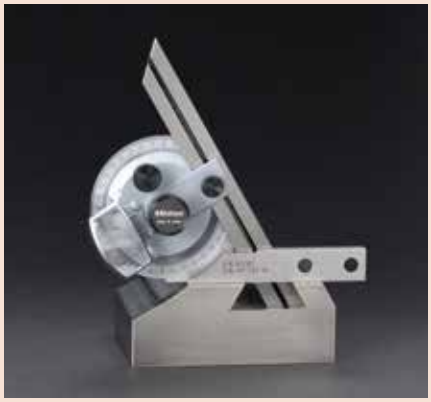
ESPECIFICACIONES

Código No.	Longitud de regleta	Intervalo	Resolución	Error	Repetibilidad	Observaciones (accesorio estándar)
187-501	150 mm	-360° to +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 comprobaciones de funcionamiento)
• 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

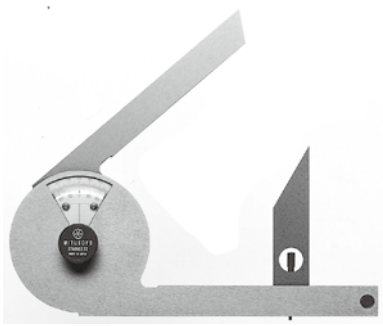
Código No.	Longitud de la regleta (mm)	Observaciones
187-901-10	150, 300	Con bordes de 60°, 45°, 30°
187-907-10	150	Con bordes de 60°, 45°
187-908-10	300	Con bordes de 60°, 45°

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

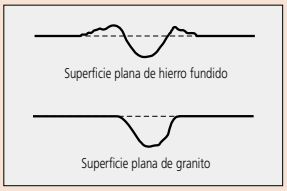
ESPECIFICACIONES

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

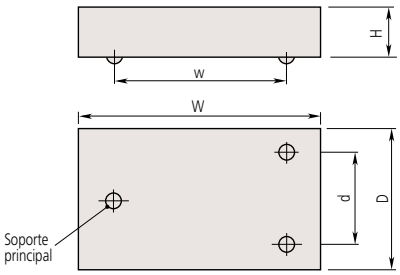


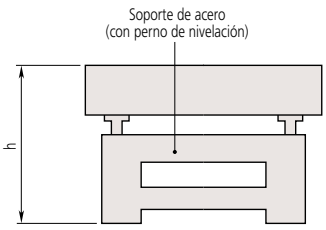
600×600 mm

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



Micrómetro Digimatic de Ultra Alta Exactitud



Micrómetro Digimatic de alta velocidad y exactitud QuantuMike



Micrómetros a Prueba de Refrigerantes

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

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

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

Guía Rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud Micrómetros ····· 02-77

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	

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

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.

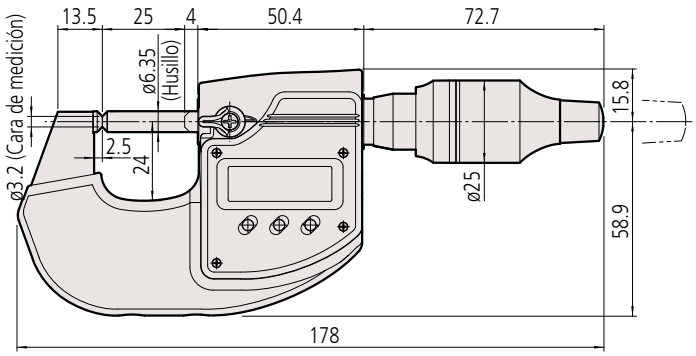
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

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 Estándar

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.

Micrómetro Digimatic de alta velocidad y exactitud QuantuMike

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

- Innovadores micrómetros Digimatic que ofrecen un funcionamiento rápido y exacto. El husillo se puede mover rápidamente para reducir el tiempo de trabajo. Útil en inspecciones al 100% o al medir piezas de trabajo con múltiples funciones.
- El mecanismo del tambor de trinquete promueve una medición estable con una mano y es adecuado para inspecciones de muestreo en el sitio de procesamiento. Tanto el tambor como el acelerador tienen un mecanismo de trinquete que gira hacia el eje de medición y, por lo tanto, permite mediciones consistentemente repetibles. El acelerador de trinquete ayuda con una alimentación rápida.
- En comparación con los micrómetros estándar, este modelo puede reducir el tiempo dedicado a trabajar en la pieza de trabajo en aproximadamente un 76%* y el tiempo total de medición en aproximadamente un 58%*.

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

Tiempo necesario para medir una pieza de 6 pasos (con una mano)





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
Sin Salida a SPC							
293-145-30	0 - 25	0.001	7 a 12	±1	0.3	1	265
293-146-30	25 - 50						325
293-147-30	50 - 75			±2		2	465
293-148-30	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							
293-180-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	7 a 12	±0.00005	0.000012	0.00004	265
293-181-30	1 - 2						325
293-182-30	2 - 3			±0.0001		0.00008	465
293-183-30	3 - 4						620
Sin Salida a SPC							
293-185-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	7 a 12	±0.00005	0.000012	0.00004	265
293-186-30	1 - 2						325
293-187-30	2 - 3			±0.0001		0.00008	465
293-188-30	3 - 4						620

- Nivel protección contra polvo/agua: IP65 (IEC60529)*2
- Pila: CR2032 (1 pieza), incluida (para controles operativos)
- Vida de la pila: Aproximadamente 2 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético
- Accesorios Estándar: 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.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

IP65

Dust- and Water-Protected

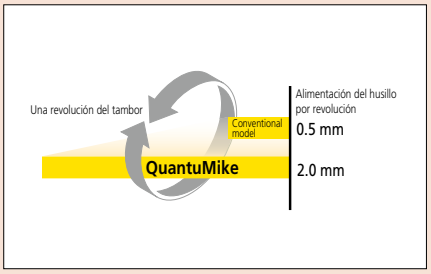
TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 1419032586

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

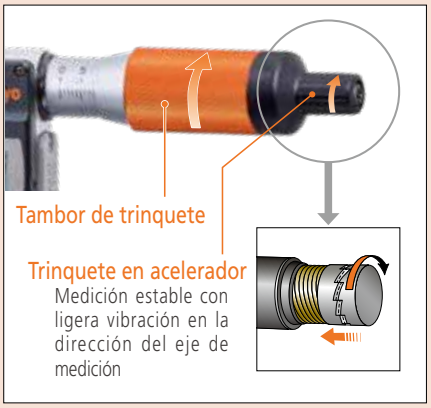
Ejemplo de medición



Tornillo con paso de 2.0 mm



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

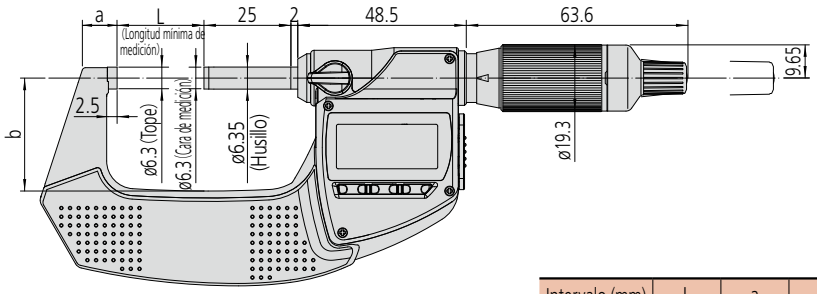
Fijado del origen (Sistema de medición de longitud ABS):
Al presionar el botón de ORIGIN regresa el origen del ABS a la posición actual del husillo. Los valores del origen se pueden fijar dependiendo de cada tamaño.
Fijado del Cero (Sistema de medición de longitud INC):
Presión por corto tiempo sobre 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 puesta a cero anterior o un valor medido con referencia al origen.
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.
Auto encendido/apagado:
La lectura en la pantalla LCD desaparece después de que este instrumento esté inactivo durante aproximadamente 20 minutos, pero se mantiene el punto de origen. Al girar el husillo, vuelve a aparecer la lectura en la pantalla LCD.
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).
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 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.
* Solo para los modelos con salida de datos SPC

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
06AGL111	B	Cable de conexión (1 m)
06AGL121	B	Cable de conexión (2 m)
06AGQ001A	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 conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cables de conexion 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**
02AZF960	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB**

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	L	a	b
0 - 25	0	6.5	25
25 - 50	25	7.3	32.5
50 - 75	50	10.1	47
75 - 100	75	11.5	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 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 estadístico de procesos 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 JMPE (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 JMPE (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 con 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 con 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

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

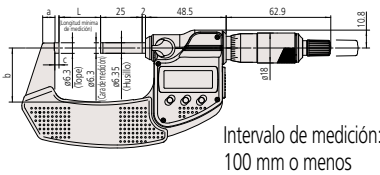
*1 Fuerza de medición cuando se usa el trinquete de velocidad (Aplicar una fuerza de medición en las mismas condiciones que para la medición y luego establecer el origen).

*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.

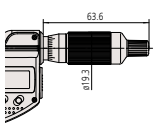
DIMENSIONES

Trinquete



Intervalo de medición: 100 mm o menos

Tipo Tambor con trinquete



Unidad: mm

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	

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

IP65

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

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Funciones

Fijado del origen (Sistema de medición de longitud ABS): Regresa 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:
Una breve opresión del botón ZERO/ABS pone a cero la pantalla en la posición actual del husillo y cambia al modo de medición incremental (INC). Una presión más larga restablece el modo de medición del 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 puesta 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 este instrumento esté inactivo durante unos 20 minutos, pero se mantienen los modos de lectura y medición.
Al girar el eje, la lectura vuelve a aparecer.

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 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.

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.

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

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 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)	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
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: Sensor rotatorio electromagnético
- Accesorios Estándar: Barra de fijado, 1 pieza (excepto modelos de 0-25mm (0-1pulg)), Llave para ajuste (**301336**), 1 pieza

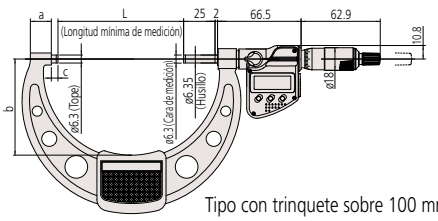
*1 Fuerza de medición cuando se usa el trinquete de velocidad (Aplicar una fuerza de medición en las mismas condiciones para la medición y luego establecer el origen).

*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

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

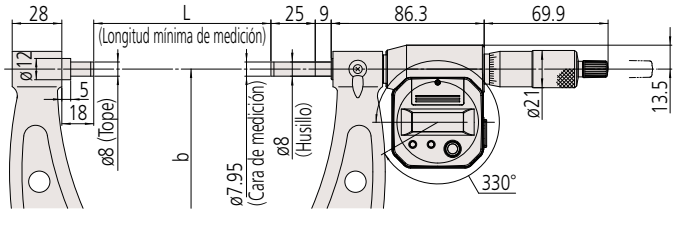
pulg/mm

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

- Pila: SR44 (2 piezas), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 1.8 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético
- Accesorios estándar: 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 de longitud 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 de longitud 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).
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 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 interruptor de pedal **U-WAVE-T**

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.
- Provisto únicamente de un botón de configuración de origen para facilitar la 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.

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 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

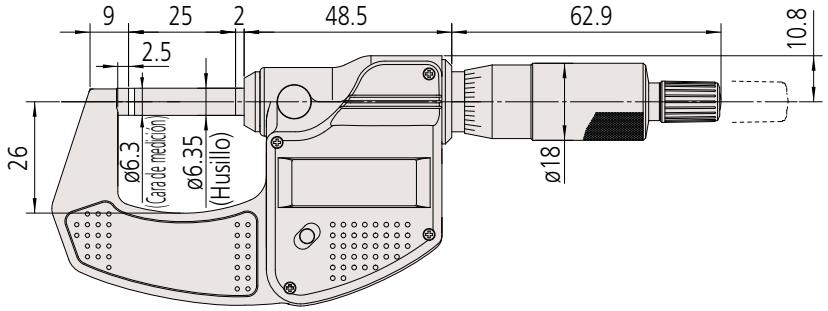
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Fuerza de medición (N)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Masa (g)
Sin salida de datos SPC							
293-832-30	0 - 1	0.00005 pulg/0.001 mm	5 - 10	±0.0001	0.000012	0.00008	270

- Pila: SR44 battery (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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.

Quickmike
SERIE 293 — Micrómetros ABSOLUTE Digimatic IP65

- El Quickmike proporciona una rápida 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

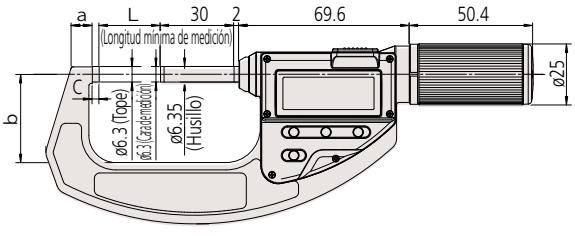
pulg / mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Fuerza de medición (N)	Error máximo permitido J_{MPE} (in)	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

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años en uso normal
- Método de detección de posición: sensor absoluto de capacidad electrostática
- Accesorios estándar: 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 para realizar mediciones con repetibilidad y exactitud.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo (mm)	L	a	b	c
0 - 30	0	6.2	25	2
25 - 55	25	8.5	36	2.8
50 - 80	50	10.3	47	
75 - 105	75	10.7	60	

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

IP65

Dust- and Water-Protected

TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000063013

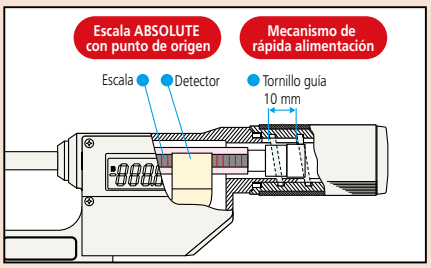
Ejemplo de medición



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.

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo ABSOLUTE™

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

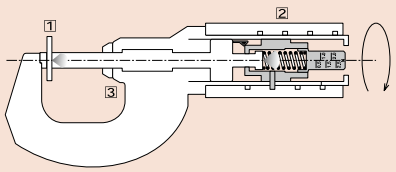
Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Conversión de señal de teclado USB Tipo **IT-020U**
05CZA662	B	Cable de conexión (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de 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 0.1	345
227-206-20	10 - 20									425
227-207-20	20 - 30									415

pulg/mm

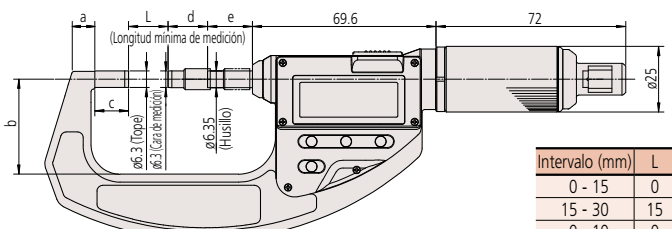
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Fuerza de medición (N)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Fuerza de medición (N)	Error de la fuerza de medición seleccionada* (N)	Repetibilidad de la fuerza de medición* (N)	Masa (g)
Con salida de datos SPC										
227-211-20	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 0.1	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°)
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Vida de la pila: Aproximadamente 5 años bajo condiciones normales de uso
- Método de detección de posición: sensor absoluto de capacidad electrostática
- Accesorios estándar: 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.

Mitutoyo

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 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 permitidor 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

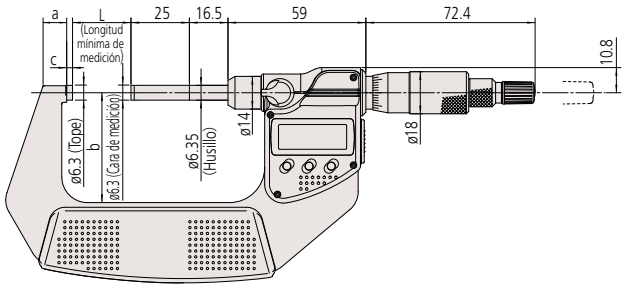
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético
- Accesorios estándar: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos del intervalo 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.

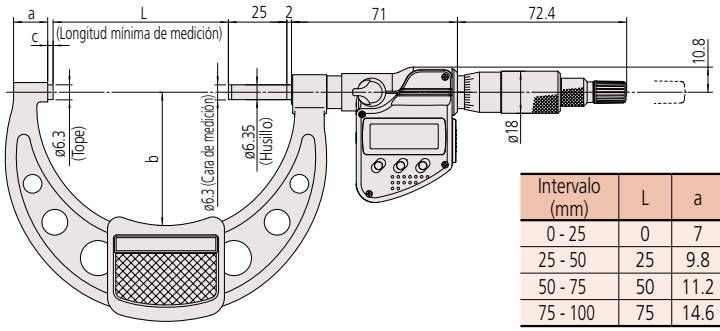
DIMENSIONES

Modelos Digimatic intervalo de medición de hasta 75 mm

Unidad: mm



Modelos Digimatic de más de 75 mm de intervalo de medición



Intervalo (mm)	L	a	b	c
0 - 25	0	7	32	2.8
25 - 50	25	9.8	47	
50 - 75	50	11.2	60	
75 - 100	75	14.6	57	2.3

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



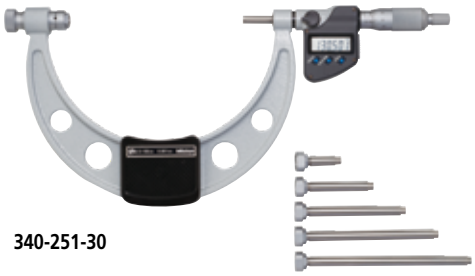
Accesorios Opcionales

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** y **340-352-30** (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión para **340-251-30**, **340-252-30**, **340-351-30** y **340-352-30** (2 m)
04AZB512	CR	Cable de conexión (1 m) para **340-5XX**, **340-7XX**
04AZB513	CR	Cable de conexión (2 m) para **340-5XX**, **340-7XX**
959149	C	Cable de conexión (1 m) para **340-5XX**, **340-7XX**
959150	C	Cable de conexión (2 m) para **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 for **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Cable de conexión para interruptor de pedal **U-WAVE-T**
02AZD790C	C	Cable de conexión for **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***

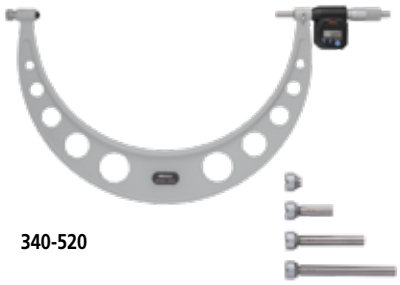
* Sólo se pueden adjuntar **340-251-30**, **340-252-30**, **340-351-30** y **340-352-30**.

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 Qty	Patrones de fijado Size (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		0.00004	0.0002		6	6 - 11	
340-720	12 - 18				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 comprobaciones operativas)
  Fuente de alimentación para **340-520** a **340-526**, **340-720** a **340-723**: pila SR44 (2 piezas), **938882** accesorio incluido (para comprobaciones operativas)
- 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**)
- Accesorios estándar: 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.

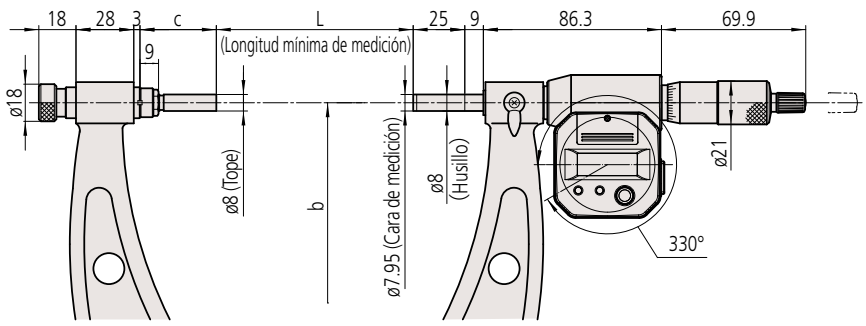
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

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

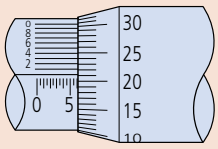
Tipo con Trinquete



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						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

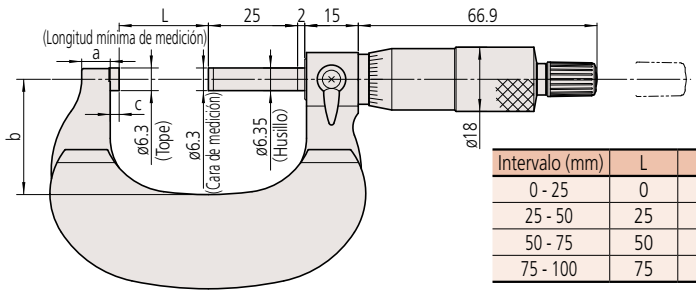
mm Juego de micrómetros

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 estándar: 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. Con escala vernier
- La función del trinquete trabaja desde el tambor y el acelerador de movimiento.
- 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.

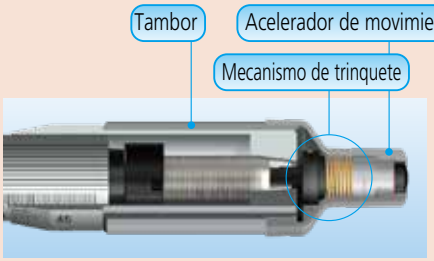


102-701

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					

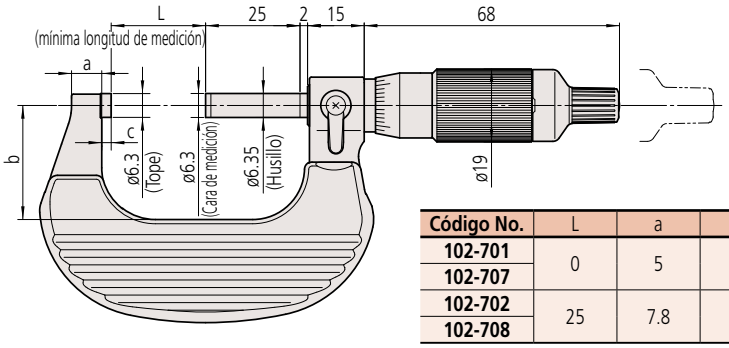
pulg

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

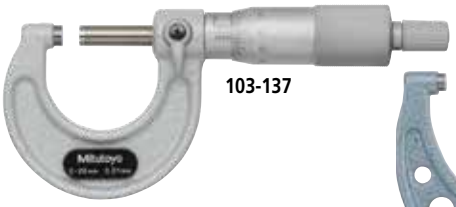


Código No.	L	a	b	c
102-701	0	5	26	2.5
102-707				
102-702	25	7.8	30	
102-708				

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.

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					8
103-161	600 - 625			±10		
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		
103-168	775 - 800					10
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					

- Accesorios estándar: 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 02-82.

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

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			±0.00035		0.00024
103-192	15 - 16					
103-193	16 - 17					
103-194	17 - 18			±0.0004		0.00028
103-195	18 - 19					
103-196	19 - 20					
103-197	20 - 21			±0.00045		
103-198	21 - 22					
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		
103-208	31 - 32					0.0004
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

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 estándar: 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 página 02-82.



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

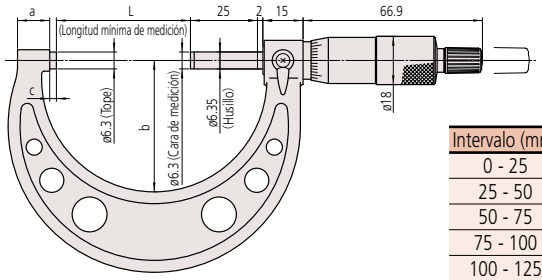
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de Exteriores SERIE 103

DIMENSIONES

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

Unidad: mm

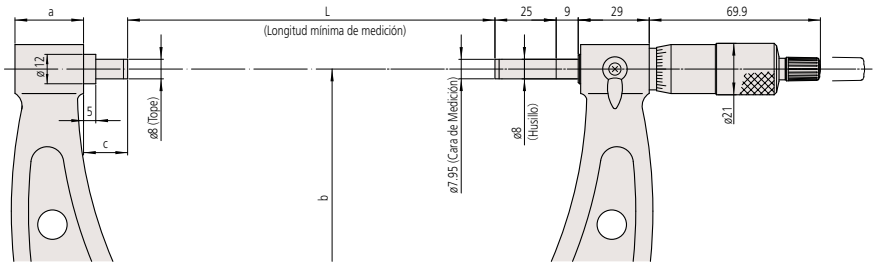


Intervalo (mm)	L	a	b	c
0 - 25	0	9	28	2.5
25 - 50	25	10	38	
50 - 75	50	12	49	
75 - 100	75	14	60	
100 - 125	100	16.7	79	5.3
125 - 150	125	18.8	94	5.7
150 - 175	150	19.1	106	6.1
175 - 200	175	18.2	118	6.3
200 - 225	200	16.8	130	6.7
225 - 250	225	18	143	5.5
250 - 275	250		156	6.5
275 - 300	275		169	

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

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 estándar: 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



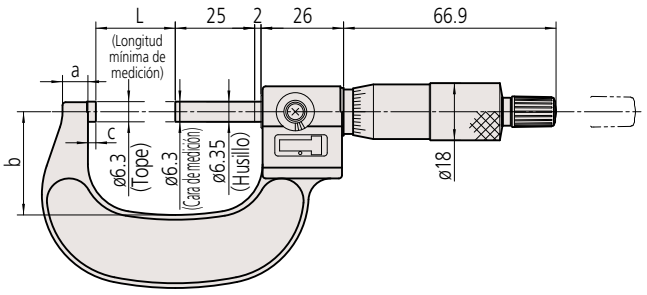
193-902
- Intervalo: 0 - 100 mm
- Graduación: 0.01 mm
- Modelos incluidos: **193-101**, **193-102**, **193-103**, **193-104**
  3 Barras para fijado

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

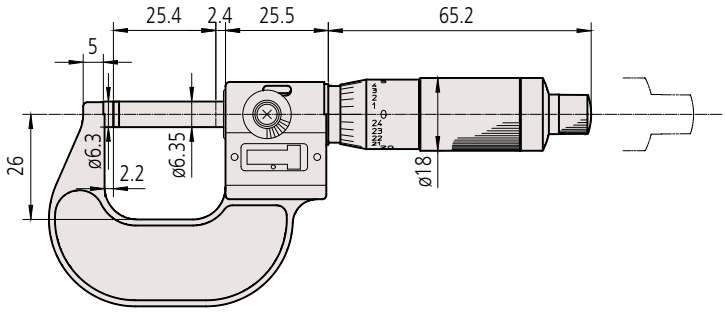


Intervalo (mm)	L	a	b	c
0 - 25	0	5	26	2.5
25 - 50	25	8	32.5	2
50 - 75	50	9	45	
75 - 100	75		57	

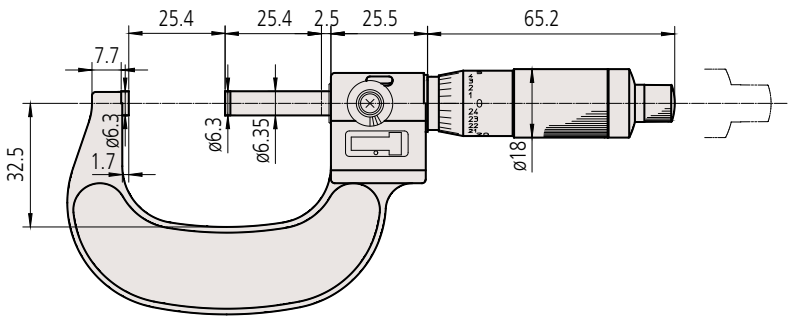
DIMENSIONES

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

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)	Planitudr (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 (in)	
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.

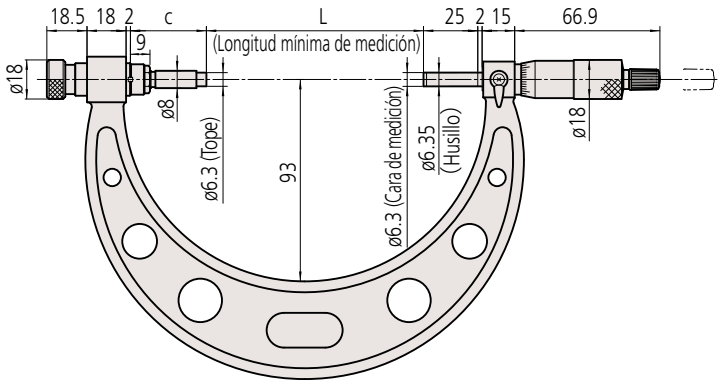
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

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	Patrones de fijado	Error de recorrido 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

- Accesorios estándar: 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

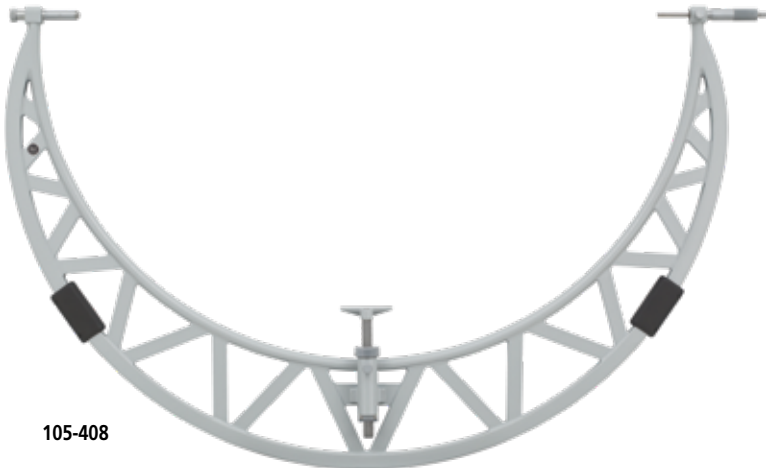
Ejemplo de medición







- 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.



105-408

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Collares de Extensión	Patrones de fijado (piezas)	Error de recorrido 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 (pulg)	Graduación (pulg)	Collares de Extensión	Patrones de fijado (piezas)	Error de recorrido del husillo (in)	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

- Accesorios estándar: Llave (**200154**), 1 pieza

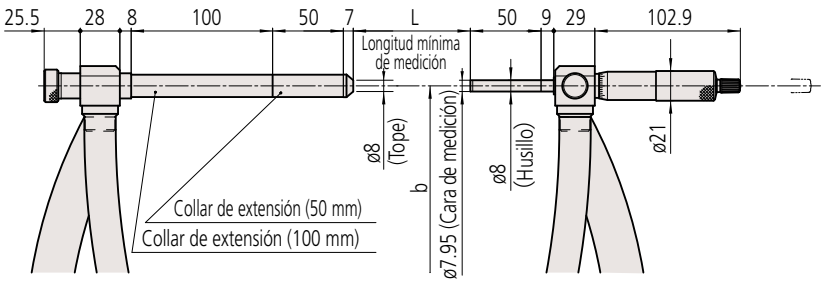
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

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

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**

- 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.



107-201
(El indicador mostrado es opcional)

ESPECIFICACIONES

mm

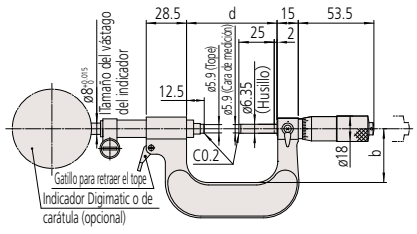
Código No.	Intervalo (mm)	Error de recorrido del husillo (µm)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)
107-201	0 - 25	3	0.6	2
107-202	25 - 50			
107-203	50 - 75			
107-204	75 - 100			3
107-205	100 - 125			
107-206	125 - 150			
107-207	150 - 175			
107-208	175 - 200			4

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

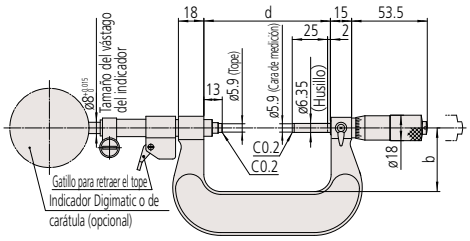
DIMENSIONES

Unidad: mm

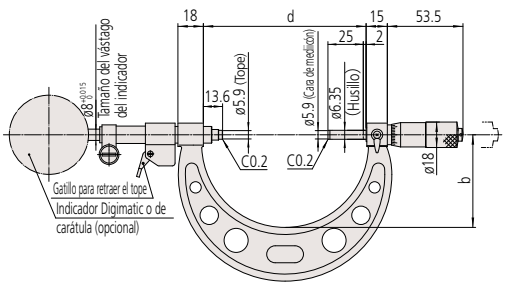
Intervalo de medición de hasta 50 mm



Intervalo de medición hasta 75 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.

Mitutoyo

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		

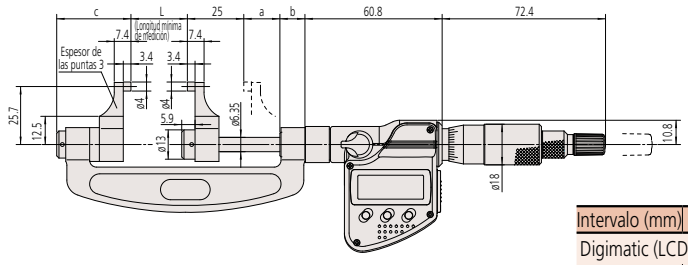
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Vida de pila: Aproximadamente 2.4 años bajo condiciones normales de uso
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético
- Accesorio estándar: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo de medición 0-25 mm (0-1 pulg), Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota: 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

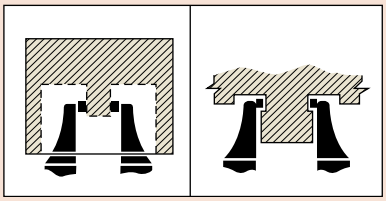
Unidad: mm



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

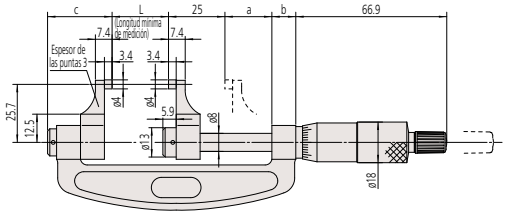
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)
143-121	0 - 1	0.001	±0.00025	0.000012	0.00012
143-122	1 - 2		±0.0003		
143-123	2 - 3		±0.00035		

• Accesorio estándar: 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

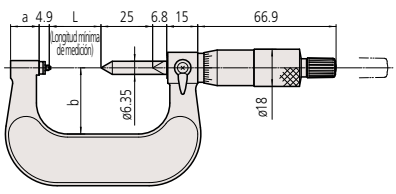
Código No.	Rosca a ser medida (Métrica/Unificada)	Intervalo (mm)	Error de recorrido del husillo (µm)	Graduación (mm)
125-101	0.4 - 0.5 mm/64 - 48 TPI	0 - 25	3	0.01
125-102	0.6 - 0.9 mm/44 - 28 TPI			
125-103	1 - 1.75 mm/24 - 14 TPI			
125-104	2 - 3 mm/13 - 9 TPI			
125-105	3.5 - 5 mm/8 - 5 TPI			
125-106	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			

• Accesorio estándar: Llave (**301336**), 1 pieza.

Nota: Se suministra un patrón de fijado correspondiente con cada modelo (excepto para el intervalo de medición de 0 a 25 mm). (Consulte la página 02-71 para obtener más detalles). El patrón de fijado es para roscas métricas (unificadas) 60°.

DIMENSIONES

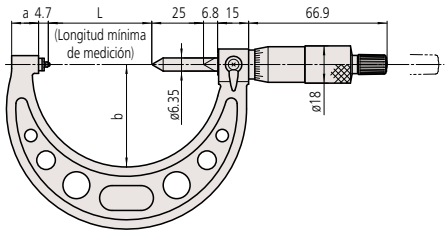
125-101, 125-106



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**

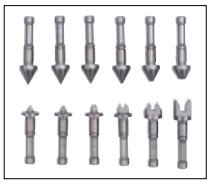
Micrómetros para Roscas de Tornillo
SERIES 326, 126 — Tipo Punta de Tope/ Husillo Intercambiable

- 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°.



326-251-30

Topes / puntas de husillo intercambiables opcional)



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**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error de recorrido 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 recorrido 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		

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético.
- Accesorio estándar: 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 02-71 para obtener detalles). El patrón de fijado es para roscas métricas (unificadas) de 60°.

Nota 2: Para detalles funcionales, consulte la página B-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 recorrido 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 recorrido 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		

- Accesorio estándar: 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 02-71 para obtener detalles). El patrón de fijado es para roscas métricas (unificadas) de 60°.

- 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
126-817	14 - 10 TPI

Código No.	Topes/puntas de husillo incluidas en el juego (mm
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**

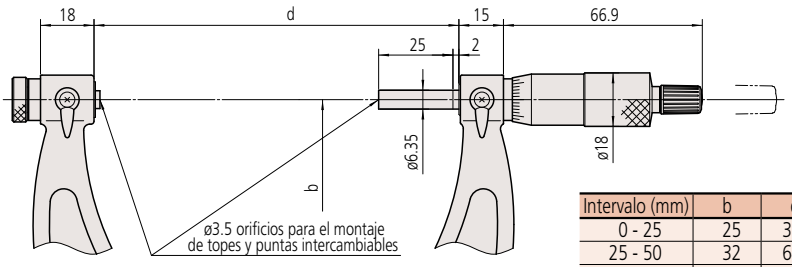
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

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

DIMENSIONES

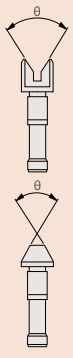
Unidad: mm



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 α
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

Dust- and Water-Protected

TÜVRheinland CERTIFIED 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 02-80.
- 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 (in)	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						

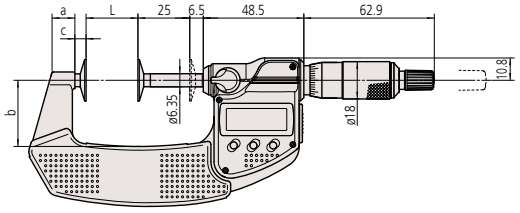
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético
- Accesorio incluído: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo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

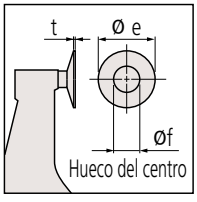
Nota 1: La medición de la longitud de la raíz tangente no está disponible para algunos tipos de engranes.
Nota 2: Para detalles funcionales, consulte la página 02-7.
El cable de conexión opcional está disponible solo para el modelo a prueba de agua (modelo Digimatic).

DIMENSIONES

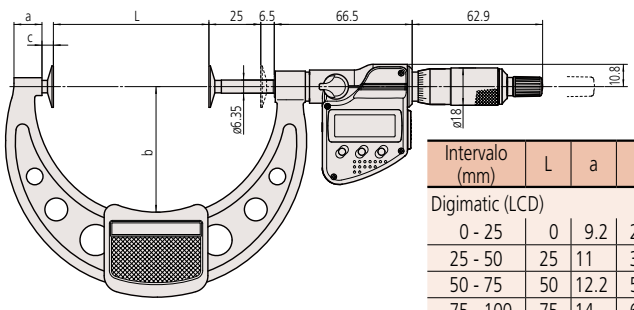
Modelos Digimatic con intervalo de medición de hasta 75 mm

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.

Mitutoyo

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 02-80.
- 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.

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

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

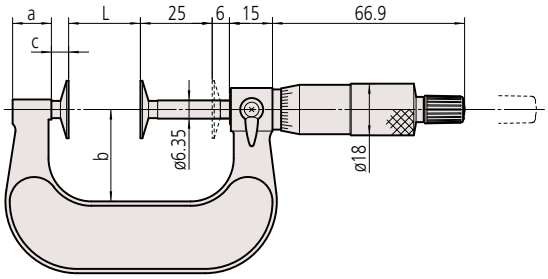
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetros de Discos
SERIES 223, 123

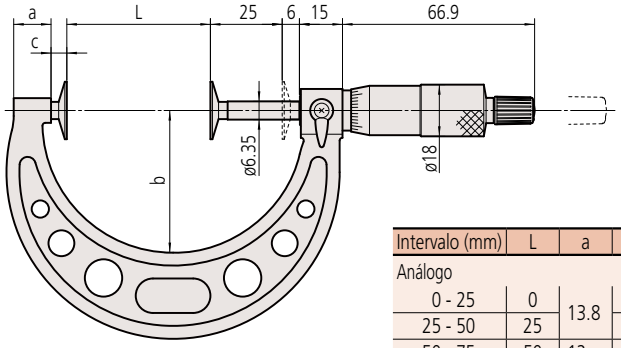
DIMENSIONES

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 caras 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.

Mitutoyo

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 02-80.
- 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 recorrido 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 recorrido 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		

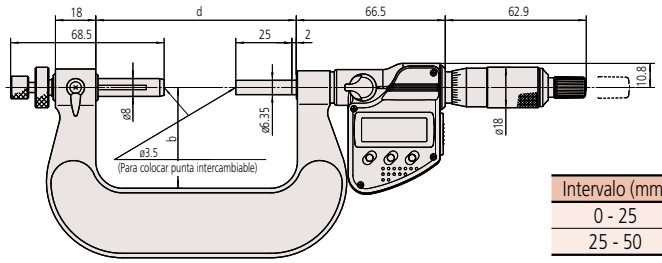
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético.
- Accesorio incluído: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo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

Nota: 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

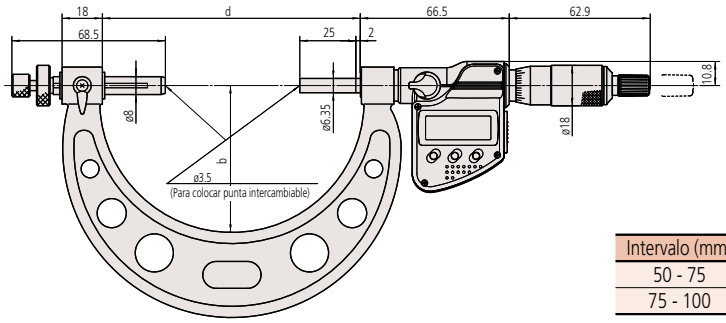
Modelos Digimatic de hasta 50 mm

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

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

- Diseñado 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 02-80.
- 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

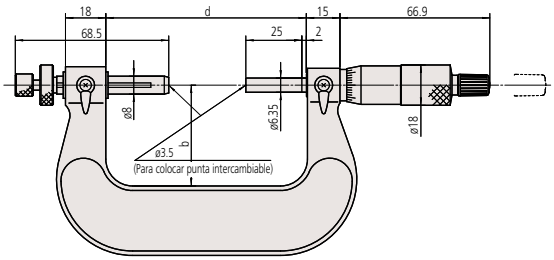
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error de recorrido del husillo (µm)
124-173	0 - 25	0.01	3
124-174	25 - 50		
124-175	50 - 75		
124-176	75 - 100		
124-177	100 - 125		
124-178	125 - 150		
124-179	150 - 175		
124-180	175 - 200		
124-181	200 - 225		
124-182	225 - 250		
124-183	250 - 275		
124-195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

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

DIMENSIONES

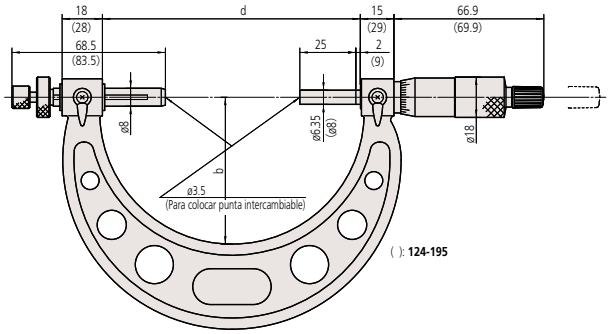
Modelos análogos de hasta 50 mm

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.

Mitutoyo

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 page 02-80.
- 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 (LCD)
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						

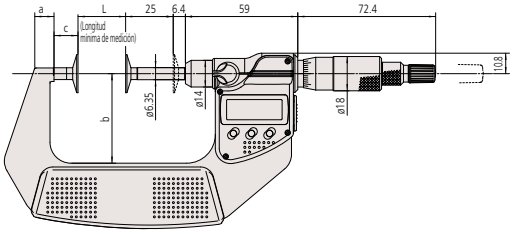
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético
- Accesorio incluído: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo 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.

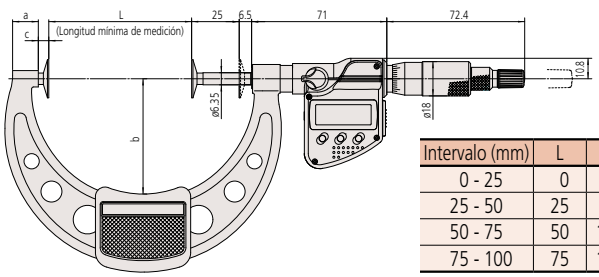
DIMENSIONES

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		

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 page 02-80.
- 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 (LCD)
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 (LCD)	**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 (LCD)	**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 (LCD)	**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						

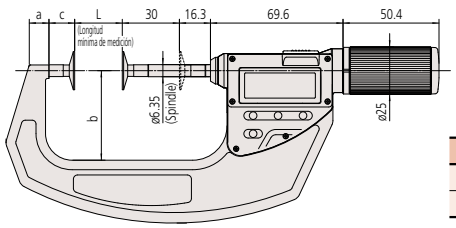
- Plla: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años bajo uso normal
- Método de detección de posición: sensor absoluto de capacidad electrostática
- Accesorio incluído: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo de medición 0-10 mm/0-15 mm/ 0-25 mm /0-30 mm (0-1/ 0-1.2 pulg)), Destornillador (**210183**), 1 pieza.

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

DIMENSIONES

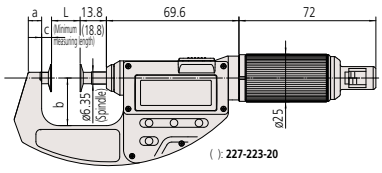
Tipo Quickmike

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 page 02-80.
- 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						

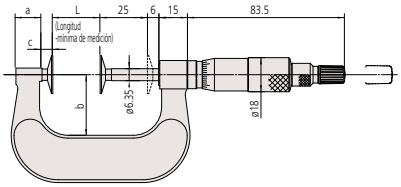
• Accesorio incluído: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con el intervalo de medición 0-25 mm (0-1 pulg) Llave (**301336**), 1 pieza.

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

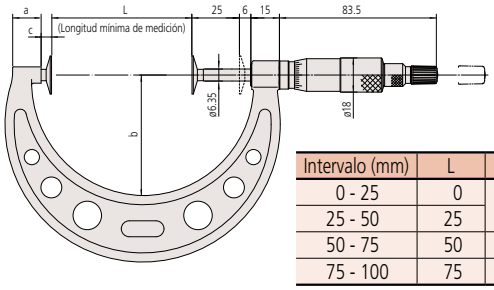
DIMENSIONES

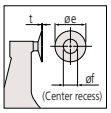
Modelos analógicos hasta 50 mm

Unidad: mm



Modelos analógicos de más de 50 mm



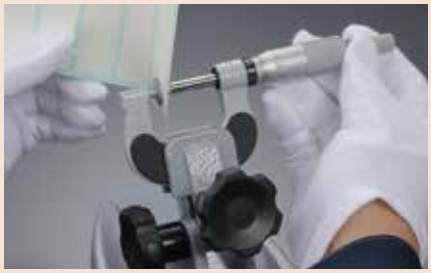


Intervalo (mm)	L	a	b	c	e	f	t
0 - 25	0	13.8	25	5.7	20	8	0.7
25 - 50	25		32				
50 - 75	50	12	49	5.5			
75 - 100	75	14	63				

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

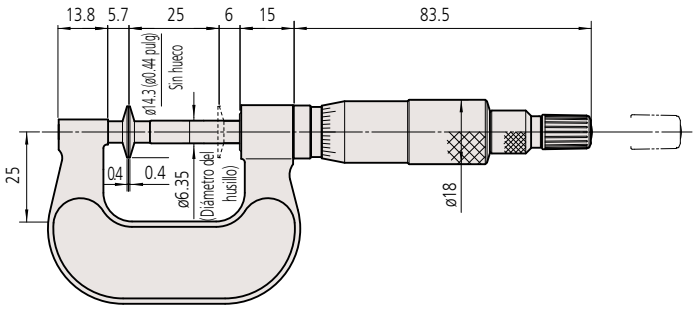
pulg

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

- Accesorio estándar: 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: plano-plano, esférico-plano, y esférico-esférico.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.



389-251-30



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**
(excluding **389-514** and **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 **series 389**
05CZA663	B	Cable de conexión (2 m) : para **series 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 **series 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**.

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 (LCD)							
389-251-30	0 - 25	0.001	±4	0.6	3	150	Plano-Plano
389-261-30							Esférico-Plano
389-271-30							S-S
389-514			±5	1		300*	Plano-Plano
389-252-30	25 - 50		±4	0.6		150	
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 (LCD)							
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	
389-362-30							Esférico-Plano
389-372-30							Esférico-Esférico

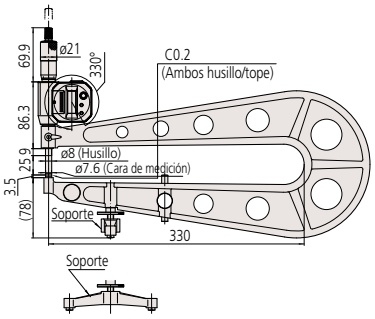
- Pila: SR44 (1 pieza), **389-2XX**, **3XX**, **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Pila: SR44 (2 piezas), **389-514**, **714**, **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Vida de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo condiciones normales de uso (para **389-2XX**, **3XX**), Aproximadamente 1.8 años bajo condiciones normales de uso (para **389-514**, **714**)
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético
- Accesorio incluido: 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**)

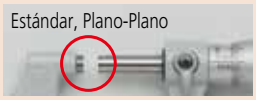
* Los modelos con una garganta de 300 mm (12 pulg) están equipados con un soporte para facilitar la medición en la orientación horizontal como estándar.

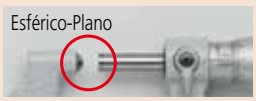
Nota 1: Para obtener detalles funcionales de **389-251-30**/**389-252-30**/**389-351-30**/**389-352-30** consulte la página 02-7.
Nota 2: Para obtener detalles funcionales de **389-514**/**389-714** consulte la página 02-9.
Nota 3: En los micrómetros de tipo tope plano y esférico, la cara de medición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

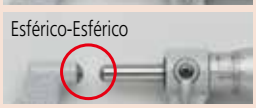
DIMENSIONES

389-514 Unidad: mm









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							S-S

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	

- Accesorio estándar: 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**)

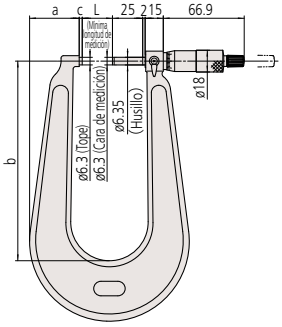
* Los modelos con garganta de 300 mm (12 pulg.) están equipados con un soporte para cómodas mediciones en la posición horizontal como estándar.

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				
118-114		43	160	
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



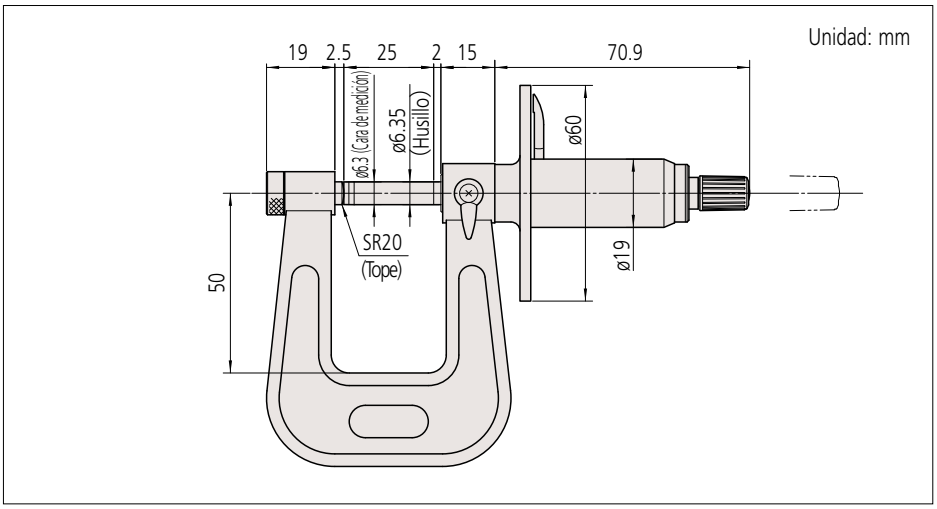
ESPECIFICACIONES

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

- Accesorios estándar: 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

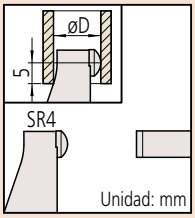
Dust- and Water-Protected

TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000040191

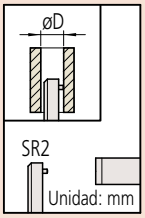
Modelos aplicables: **serie 395**

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 **series 395** (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión para **series 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 (LCD)					
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 (LCD)					
395-351-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 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	

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Vida de pila: Aproximadamente 2.4 años en condiciones normales de uso.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético.
- Accesorio incluido: 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

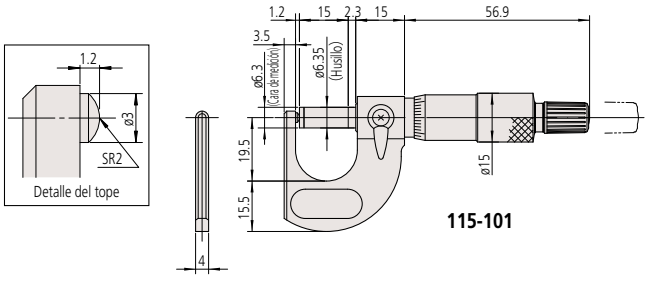
pulg

Código No.	Intervalo (in)	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

- Accesorio estándar: 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



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
SERIES 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 (LCD)				
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 (LCD)				
395-371-30	0 - 1	0.00005 in/ 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

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Vida de pila: Aproximadamente 2.4 años en condiciones normales de uso.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético
- Accesorio estándar: 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

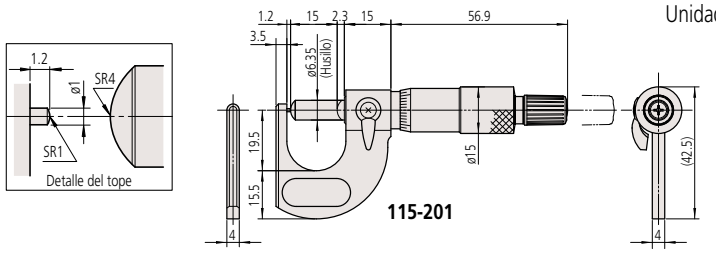
pulg

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

- Accesorio estándar: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)) Llave (**200168**), 1 pieza (for **115-201**), Llave (**301336**), 1 pieza (para modelos que no sean **115-201**).

DIMENSIONES

Unidad: mm



115-201

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

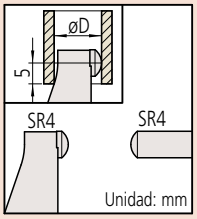
IP65

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

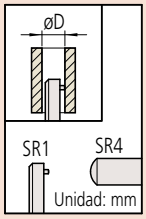
Modelos aplicables: **serie 395**

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 **series 395** (1 m)
05CZA663	B	Cable de conexión para **series 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

TÜVRheinland CERTIFIED

Modelos aplicables: **serie 395**

Ejemplo de medición



Tipo A (perno)



Tipo B (esférico)



Tipo C (cilíndrico)



Tipo D (cilíndrico)

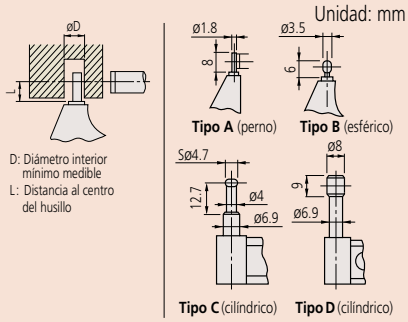


Accesorios Opcionales

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

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

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Observación
Digimatic (LCD)				
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

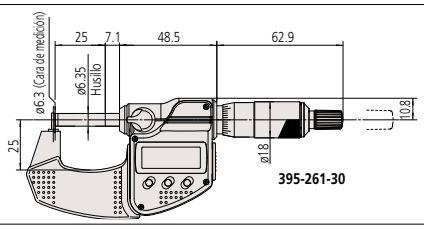
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Observación
Digimatic (LCD)				
395-362-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00015	Tipo B
395-363-30				Tipo C
395-364-30				Tipo D

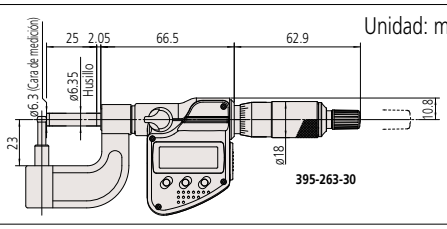
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Vida de pila: Aproximadamente 2.4 años en condiciones normales de uso.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético.
- Accesorio estándar: Llave (**301336**), 1 pieza.

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

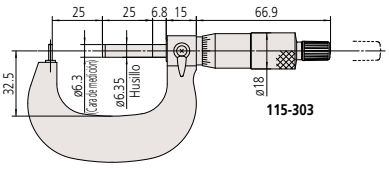
pulg

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

- Accesorio estándar: 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 (LCD)						
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 (LCD)						
331-351-30	0 - 1	0.00005 pulg/ 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	

- Pila: SR44 (1 pieza.), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Vida de pila: Aproximadamente 2.4 años en condiciones normales de uso.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético.
- Accesorio estándar: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)) Llave (**301336**), 1 pieza.

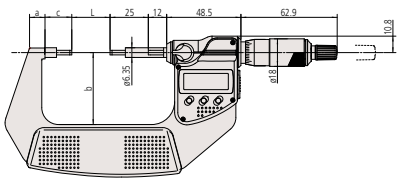
* Hecho a la medida.

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).

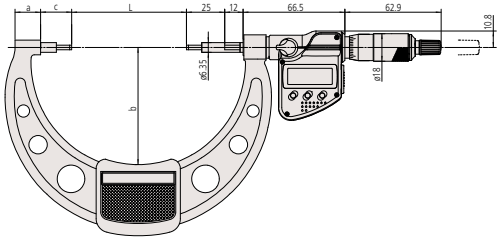
DIMENSIONES

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				

MeasurLink ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

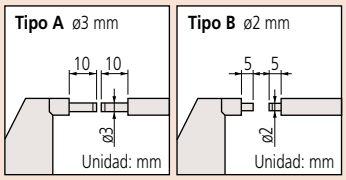
U-WAVE fit

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 for **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**

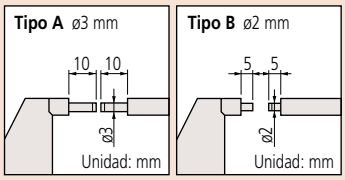
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

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

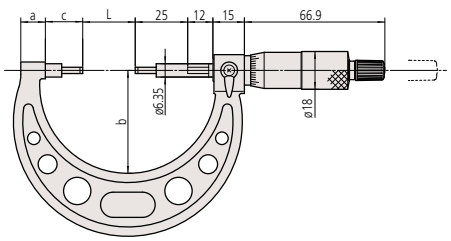
• Accesorio estándar: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para modelos con intervalo de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg), Llave (**301336**), 1 pieza.

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 (LCD) (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 (LCD) (con punta de carburo)				
342-351-30	0 - 1	cluded as standard (for operational checks) 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	

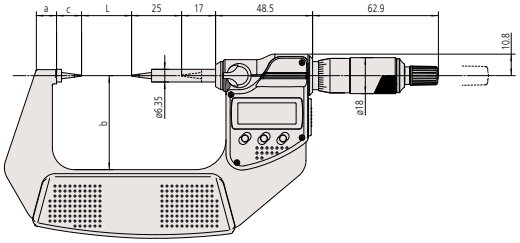
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Vida de pila: Aprox. 2.4 años en condiciones normales de uso.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético.
- Accesorio estándar: Barra para fijado, 1 pieza (excepto modelos con intervalo de medición de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)) Llave (**301336**), 1 pieza.

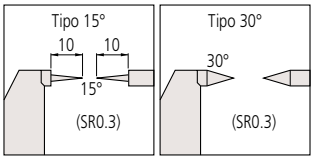
Nota: Para obtener detalles funcionales, consulte la página 02-7.
El cable de conexión opcional está disponible solo para el modelo a prueba de agua (modelo Digimatic).

DIMENSIONES

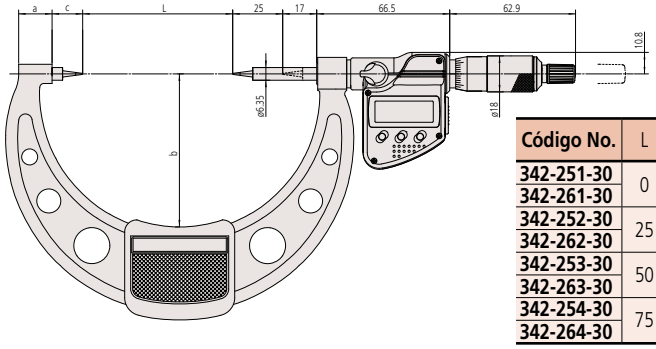
Modelos Digimatic con intervalo de medición de hasta 75 mm

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

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 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.
- 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	30°
112-201	0 - 25		±3	
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	30°
112-213	0 - 25		±3	
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

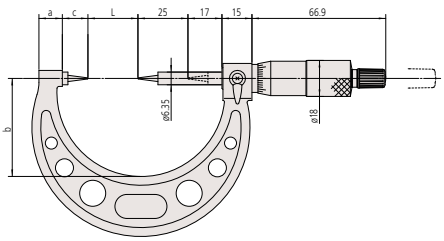
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Punta
Análogo				
112-177	0 - 1	0.001	±0.00015	15°
112-178	1 - 2			
112-225	0 - 1			30°
112-226	1 - 2			
Análogo (con punta de carburo)				
112-189	0 - 1	0.001	±0.00015	15°
112-190	1 - 2			
112-191	2 - 3			
112-237	0 - 1			30°
112-238	1 - 2			
Modelo de contador mecánico				
142-177	0 - 1	0.001	±0.00015	15°
142-225				30°

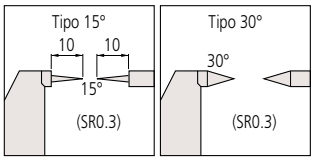
- Accesorio estándar: Barra para fijado, 1 pieza. (excepto modelos con intervalo de medición de 0 a 25 mm (0 a 1 pulg)), Llave (**301336**), 1 pieza.

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.

Mitutoyo

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 02-80.
- Caras de medición: punta de carburo.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.



314-251-30

ESPECIFICACIONES

mm para herramientas de corte de 3 flancos

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Tope	Observación
Digimatic (LCD)					
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 de corte de 3 flancos

Código No.	Intervalo (in)	Resolución	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Tope	Observación
Digimatic (LCD)					
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				—

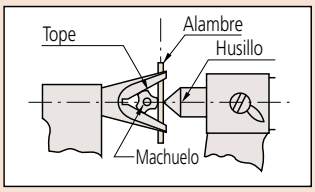
- Planitud: 0.3 µm/0.000012 pulg. (Husillo), 1.0 µm/0.00004 pulg. (Tope)
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Vida de pila: Aprox. 2.4 años en condiciones normales de uso.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios estándar: Llave (**301336**), 1 pieza. (para un intervalo de medición máximo de hasta 40 mm (1.6 pulg)), Barras 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 02-80.
- Caras de medición: con punta de carburo.
- Equipado con tope de trinquete para una fuerza de medición constante.



114-121

ESPECIFICACIONES

mm Para herramientas de corte de 3 flancos

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		—
114-161	1 - 15		±4		—
114-162	10 - 25				—

pulg Para herramientas de corte de 3 flancos

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 Para herramientas de corte de 5 flancos

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		—

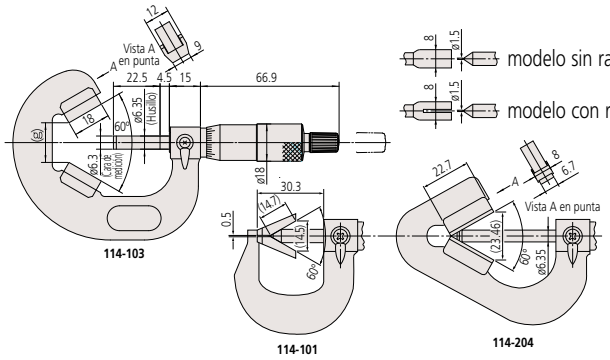
pulg Para herramientas de corte de 5 flancos

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 estándar: Llave (**301336**), 1 pieza (para **114-204**, **101**, **102**, **103**, **104**, **161**, **162**, **114-137**, **121**, **122**)
  Llave (**200877**), 1 pieza (para **114-105**, **106**, **114-123**, **124**, **165**)
  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 disponibles caras de medición con punta de carburo.
- Tipo de husillo sin giro.
- Equipado con trinquete para una fuerza de medición constante.



Digimatic (**LCD**)
422-230-30



Tipo Quickmike (**LCD**)
422-411-20

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Paralelismo (µm)	Observación
Digimatic (LCD)					
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 (LCD)					
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 (LCD)					
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 (LCD)					
422-421-20	0 - 1.2	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00015	0.00015	Tipo A

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Vida de pila: Aproximadamente 2.4 años en condiciones normales de uso (para **422-2XX**, **3XX**)
  Aproximadamente 5 años bajo uso normal (para **422-4XX**)
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético (para **422-2XX**, **3XX**)
  Sensor absolute de capacidad electrostática (para **422-4XX**)
- Accesorio estándar: 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 con Digimatic (LCD) como estándar

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP65

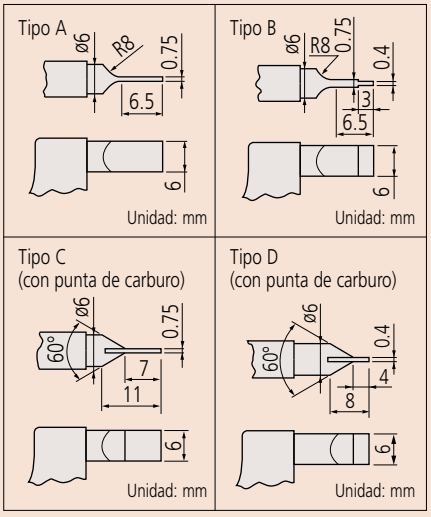
Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000063013

Modelos aplicables:
serie 422 Tipo Quickmike

Ejemplo de medición



Tipo y Dimensiones



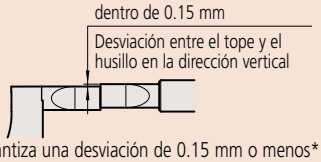
Accesorios Opcionales

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 Tipo).

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

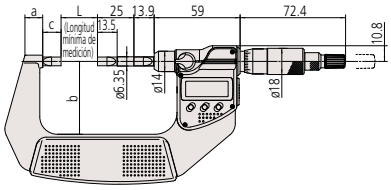


Se garantiza una desviación de 0.15 mm o menos* entre el tope y el husillo en la dirección vertical.

* Cuando el intervalo de medición es de 0 a 25 mm

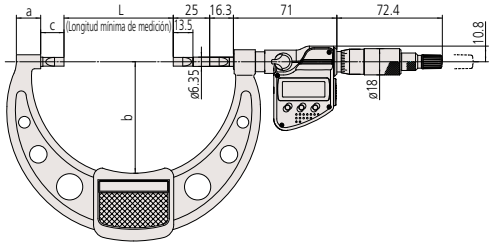
DIMENSIONES

Modelos Digimatic con intervalo de medición de 0 a 25 y de 25 a 50 mm

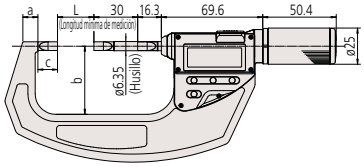


Modelos Digimatic de más de 50 mm a 100 mm de intervalo de medición

Unidad: 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

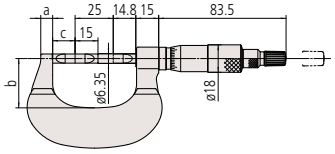
- Accesorio estándar: Barra para fijado, 1 pieza (excepto para los modelos con intervalo de medición 0-25 mm (0 a 1 pulg))
  Llave (**301336**), 1 pieza..

Nota: Se proporciona una cubierta térmica con **122-125-10**, **122-135-10**, **122-151-10** como estándar.

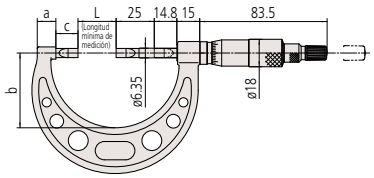
DIMENSIONES

Modelos análogicos con intervalo de medición de 0 a 25 mm

Unidad: mm



Modelos analógicos con intervalo de medición entre 25 mm y 300 mm



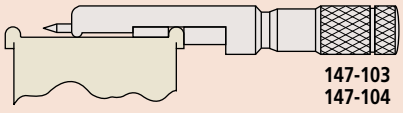
Código No.	L	a	b	C
122-101-10	0	7.8	32	15
122-102-10	25	12.2	49	14.5
122-103-10	50	14.6	60	
122-104-10	75	16.7	79	17.5
122-105-10	100	18.8	94	17.9
122-106-10	125	19.1	106	18.3
122-107-10	150	18.2	118	18.5
122-108-10	175	16.8	130	18.9
122-109-10	200	18	143	17.7
122-110-10	225		156	18.7
122-115-10	250		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.

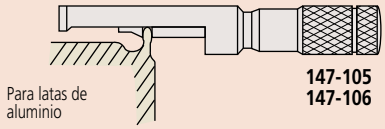
Micrómetros para bordes de lata SERIE 147

Ejemplo de medición

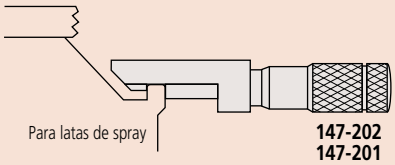




147-103
147-104



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

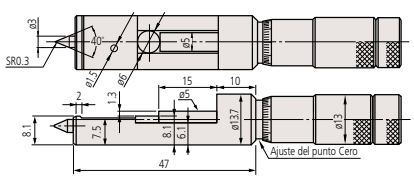
pulg

Código No.	Intervalo (in)	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

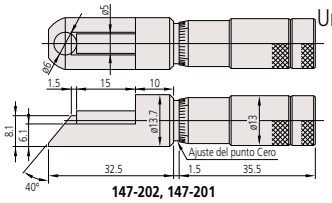
• Accesorios estándar: Llave (**200168**), 1 pieza. Llave (**202863**), 1 pieza.
* Para medidas de profundidad de hasta 5 mm.

DIMENSIONES

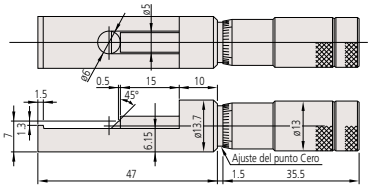
Unidad: mm



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		±3		
147-304	75 - 100				

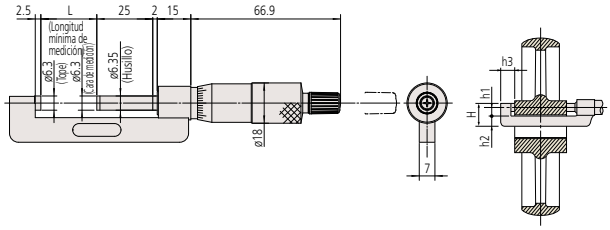
pulg

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		

• Accesorio estándar: 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)	h1	h2	h3	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 (**LCD**)
342-271-30



Tipo Quickmike (**LCD**)
342-451-20

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
Digimatic (LCD)			
342-271-30	0 - 20	0.001	±3
Quickmike (LCD)			
342-451-20	0 - 15	0.001	±3

pulg/mm

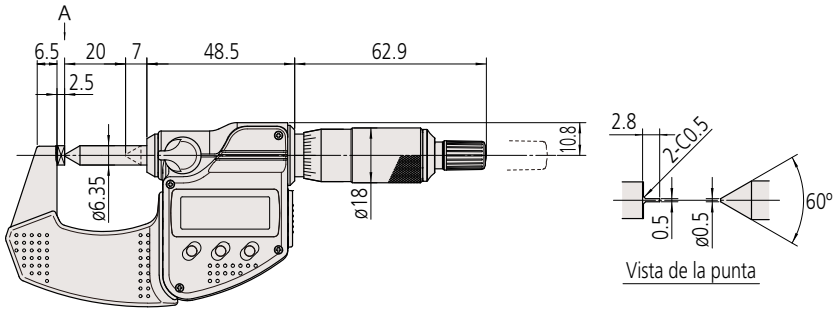
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)
Digimatic (LCD)			
342-371-30	0 - 0.8	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00015

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Vida de pila: Aproximadamente 2.4 años en condiciones normales de uso (para **342-271-30**/**342-371-30**)
  Aproximadamente 5 años bajo uso normal (para **342-451-20**)
- Método de detección de posición: Sensor giratorio electromagnético (para **342-271-30**/**342-371-30**)
  Sensor absolute de capacidad electrostática (para **342-451-20**)
- Accessorio estándar: Llave (**301336**), 1 pieza. (except for **342-451-20**)

Nota: 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

342-271-30 Unidad: mm



MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP65

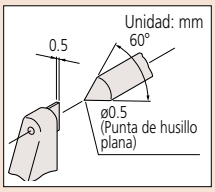
Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000040191

Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000063013

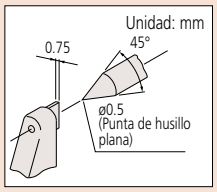
Ejemplo de medición



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.

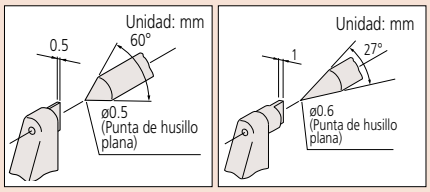
Micrómetros para altura de conectores SERIES 112,142

- 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

- Accessorio estándar: 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.

Mitutoyo

"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 (LCD)					
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 (in)
Digimatic (LCD)					
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				

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Vida de pila: Aproximadamente 2.4 años en condiciones normales de uso.
- Método de detección de posición: sensor giratorio electromagnético.
- Accesorios estándar: 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 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				

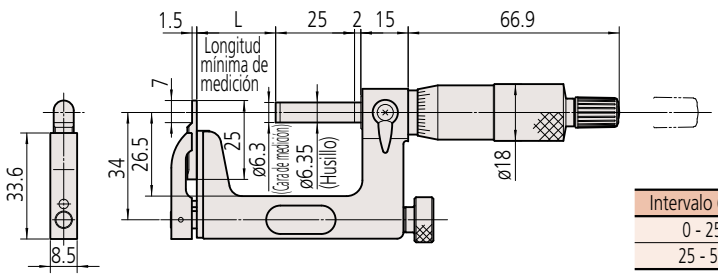
pulg

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 estándar: 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

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

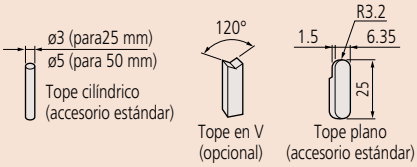




Accesorios Opcionales

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 for **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**

Unidad: mm



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

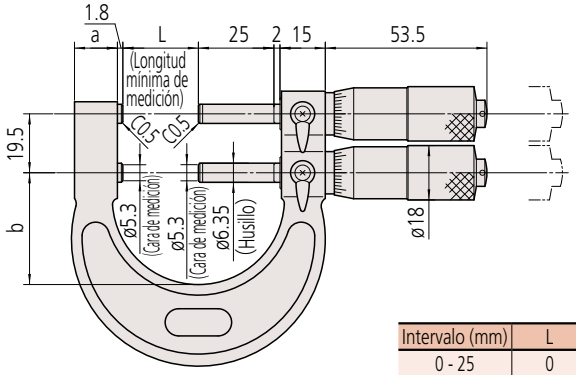
mm

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 estándar: 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 IP: 54, 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

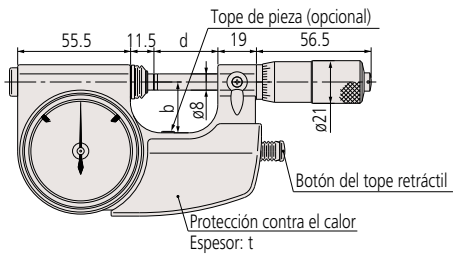
pulg

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 estándar: Llave (**200154**), 1 pieza.

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

IP54

Ejemplo de medición

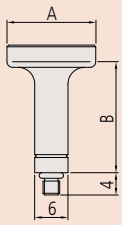


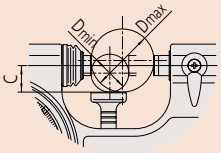
Tope de la pieza (opcional)

- 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 **04AZA126**	ø14	15





Dmin: mínimo 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

	Dmin	Dmax	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**

	Dmin	Dmax	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**

	Dmin	Dmax	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**

	Dmin	Dmax	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

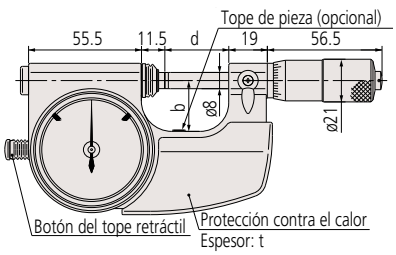
Código No.	Intervalo (pulg)	Error de avance del husillo (pulg)	Planitud (pulg)	Paralelismo (pulg)	Dispersión de indicación (pulg)	Error de indicación de la carátula (pulg)	Intervalo de indicación (pulg)	Graduación (pulg)	Graduación de carátula (pulg)	Fuerza de medición (N)	Botón de retracción	Masa (g)
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 estándar: 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.

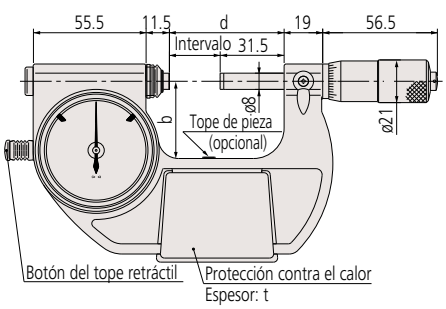
DIMENSIONES

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

IP54

- 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 de 1 µm.
- Nivel de protección IP: 54, resistente a salpicaduras de refrigerante durante el proceso de rectificado.
- Cristal con revestimiento duro: mayor resistencia al aceite y a los arañazos.

Ejemplo de medición





523-121

ESPECIFICACIONES

mm

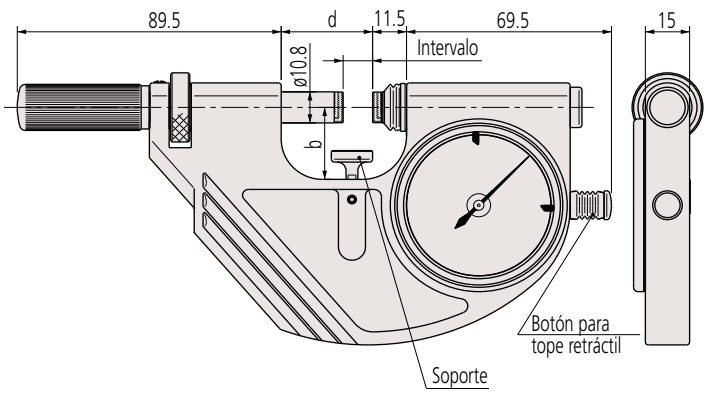
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación de carátula (mm)	Fuerza de medición (N)	Planitud (µm)	Paralelismo (µm)	Dispersión de indicación (µm)	Error de indicación de la carátula (µm)	Intervalo de indicación (mm)	Masa (g)
523-121	0 - 25	0.001	5 - 10	0.3	0.6	0.4	1	±0.06	740
523-122	25 - 50								840
523-123	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 emitir externamente 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 utilizados con el Gage

- 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

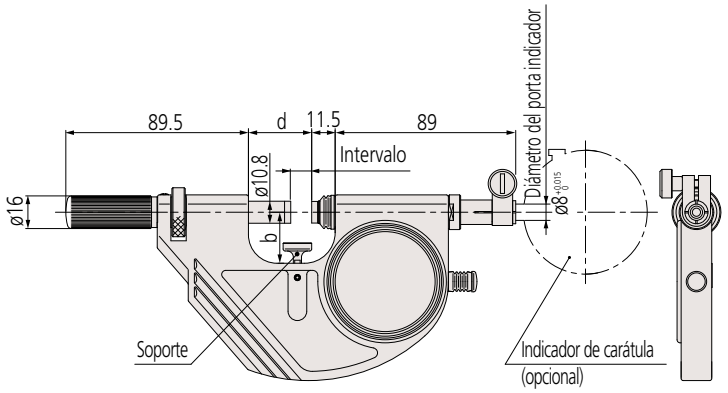
pulg

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.

Mitutoyo

Micrómetros para ranuras SERIE 146

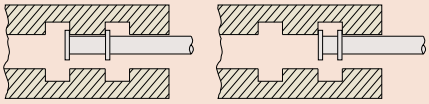
- Husillo con brida y tope para medir el ancho y la ubicación de ranuras dentro de orificios y tubos.
- Trinquete bidireccional.
- Para mediciones de diámetro exterior (excepto 0 - 25 mm) e diámetro interior, se requiere un patrón para ajustar el punto de referencia.
- Husillo no giratorio.



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				

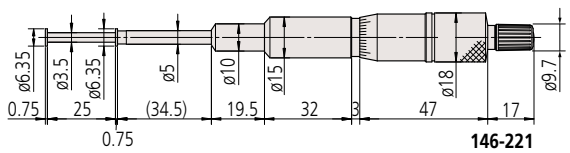
pulg

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				

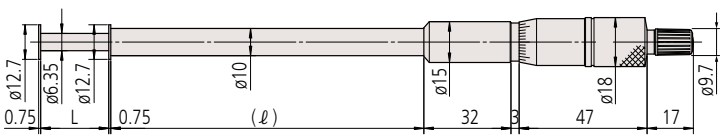
• Accesorios Estándar: Llave (**301336**), 1 pieza.

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 máximo permitido* (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

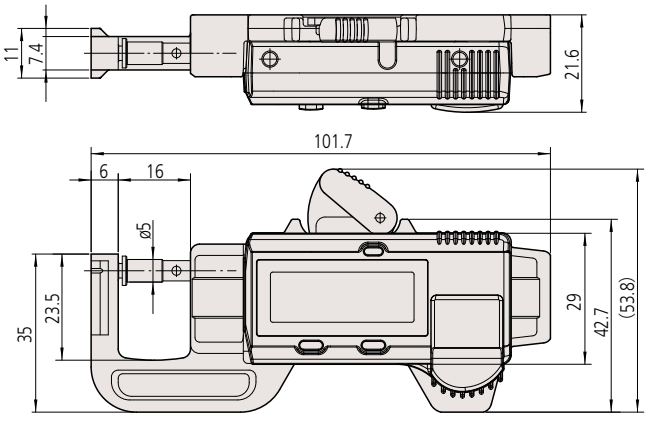
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error máximo permitido* (pulg)	Velocidad máxima de respuesta	Fuerza de medición (N)	Masa (g)
700-118-30	0 - 0.5	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.001	Ilimitada	2 o menos	100

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Vida de pila: Aproximadamente 5 ños bajo 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.

Mitutoyo

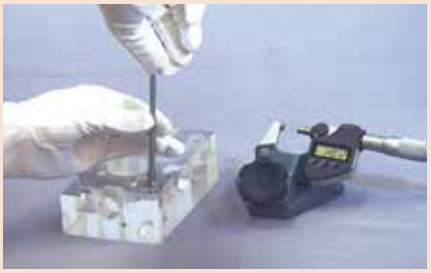
Juego de calibres Telescópicos SERIE 155

- 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.



155-905

Aplicación tipica



ESPECIFICACIONES

mm

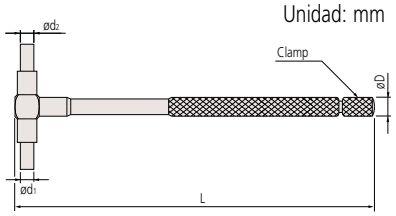
Código No.	Intervalo (mm)
Juego de 6 calibres	
155-905	8 - 150
Calibres incluidos	
155-127	8 - 12.7
155-128	12.7 - 19
155-129	19 - 32
155-130	32 - 54
155-131	54 - 90
155-132	90 - 150

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

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 tipica



- 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 02-81.
- Cada juego consta de 4 tamaños para permitir probar el paralelismo en posiciones de un cuarto de vuelta del husillo 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	For 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

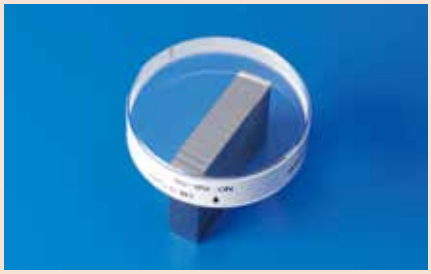
Código No.	Espesor (pulg)
157-109	0.5000
157-110	0.5062
157-111	0.5125
157-112	0.5187

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 tipica



- 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 02-81.



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)
158-122	0.5	1.8	0.000004
158-124	0.6	2.4	

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.

Mitutoyo

Barras para fijado de Micrómetros de exteriores SERIE 167

- Se utiliza para establecer el punto de origen en micrómetros exteriores.



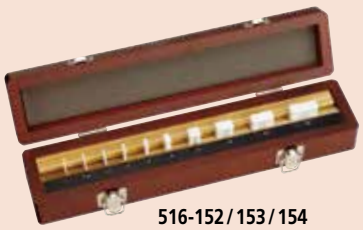
167-108

Aplicación tipica



Juego de bloques patrón para micrómetro

Refiérase a la página 01-13 para más detalles.



516-152 / 153 / 154



Micro Checker (soporte unicamente)
516-607

ESPECIFICACIONES Y DIMENSIONES

167-101 a **167-103**
167-141 a **167-143**



Unidad: mm

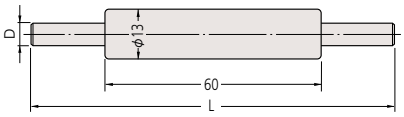
mm

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

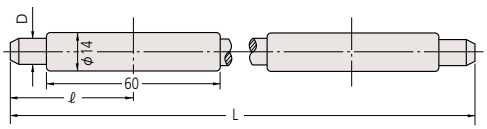
mm

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	

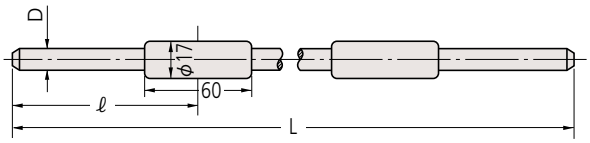
pulg

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	

Note: Available up to 79 in

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 Roscas SERIE 167

• Se utiliza para establecer el punto de origen de los micrómetros de rosca de tornillo.



167-264
(rosca de 60°)

Aplicación tipica



mm

Código No.	Longitud (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 tipica



mm

Código No.	Longitud (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 precisión" en la página 02-80.



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.

Aceite para Micrómetro

- El aceite es para el mantenimiento de las herramientas de medición.

Nota: No se puede utilizar para algunas piezas, como el eje 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.

Mitutoyo

Trinquete de color y cubierta para acelerador de velocidad

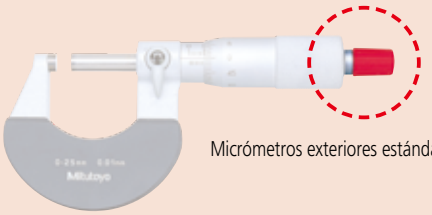
- Cubiertas de trinquete y acelerador en una selección de siete colores para usar en esquemas de control de identificación de instrumentos: rojo, azul, amarillo, verde, marrón, negro y gris.

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

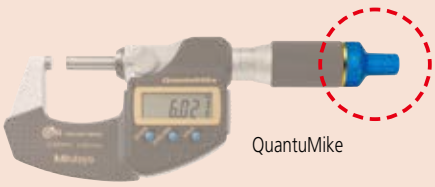
Tipo Digimatic 0 a 300 mm*

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 tipica



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

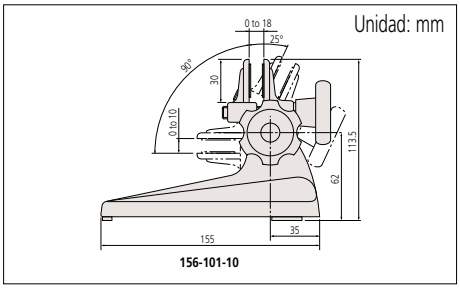


ESPECIFICACIONES

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 tipica



156-105-10

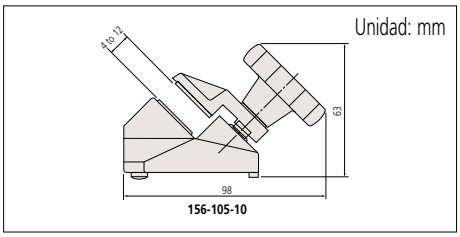


156-105-10

ESPECIFICACIONES

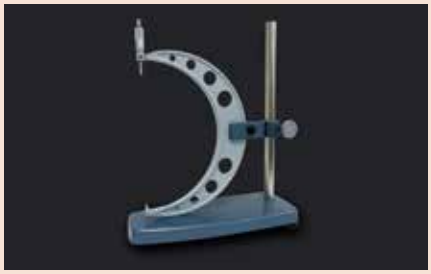
Código No.	Intervalo de medición para micrómetro de exteriores	Observaciones
156-105-10	25, 50 mm (1, 2 pulg)	Tipo de ángulo fijo

DIMENSIONES

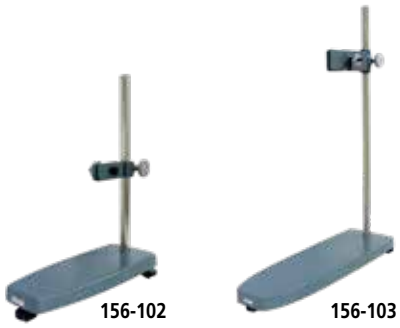


156-105-10

Aplicación tipica



156-102

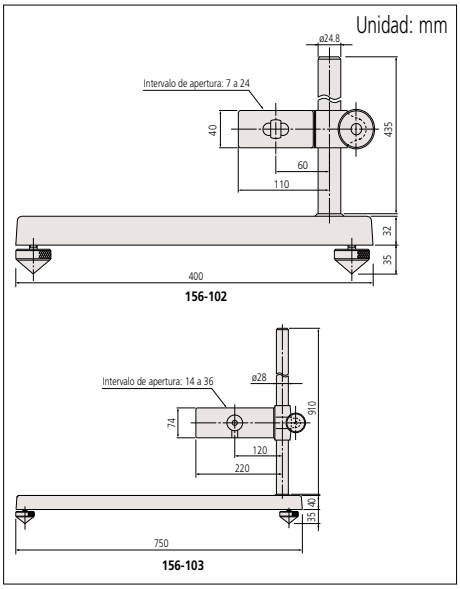


156-102 156-103

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

DIMENSIONES



156-102

156-103

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.

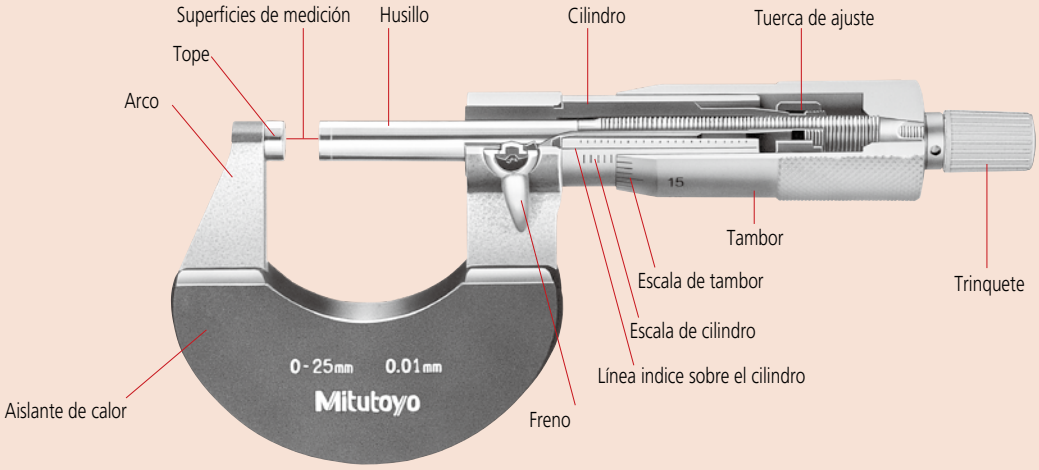
Mitutoyo

Guía Rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud

Micrómetros

Nomenclatura

Micrómetro exterior analógico

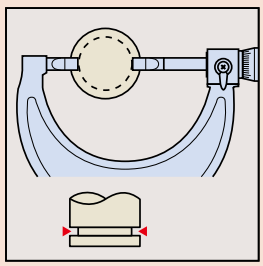


Micrómetro Digimatic para exteriores



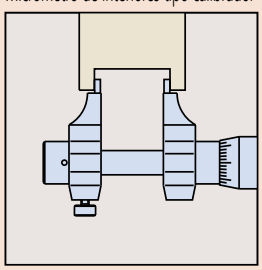
Aplicaciones de Micrómetros de Propósito Especial

Micrómetro de cuchillas



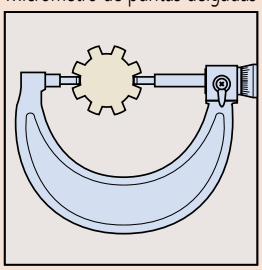
Para medición del diámetro dentro de una ranura angosta

Micrómetro de interiores tipo calibrador



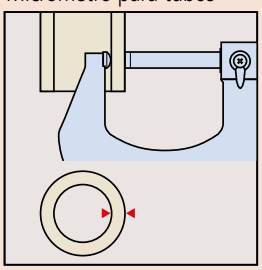
Para medición del diámetro interno y ancho de una ranura

Micrómetro de puntas delgadas



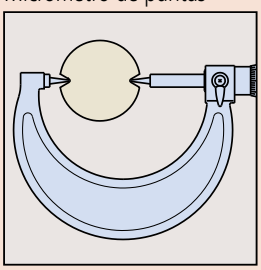
Para medición del diámetro en un perno nervado

Micrómetro para tubos



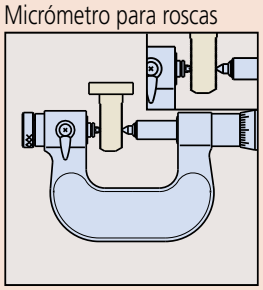
Para medición de espesores de pared de tubo

Micrómetro de puntas



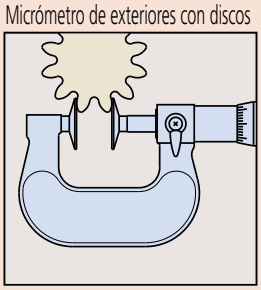
Para medición del diámetro de la raíz

Micrómetro para roscas



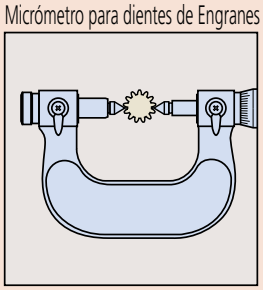
Para medición del diámetro de paso de la rosca externa

Micrómetro de exteriores con discos



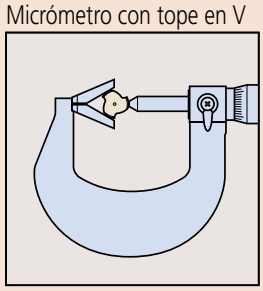
Para medición de la longitud de la raíz tangente de dientes en engranes rectos y helicoidales

Micrómetro para dientes de Engranes



Para medición del diámetro de engranes

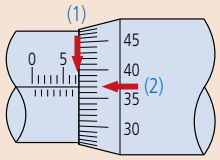
Micrómetro con tope en V



Para medición de herramientas de corte con 3 ó 5 puntas de corte

Cómo leer la escala

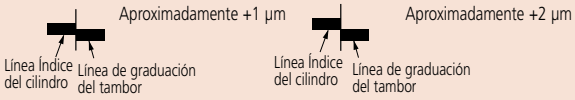
Micrómetro con escala estándar (graduación: 0.01 mm)



(1)	Lectura del cilíndro	7. mm
(2)	Lectura del Tambor	+0.37 mm
	Lectura del micrómetro	7.37 mm

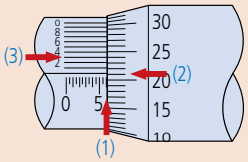
Nota: 0.37 mm (2) se lee en la posición donde se encuentran alineadas la línea del cilíndro con las graduaciones del tambor.

La escala del tambor se puede leer directamente en 0.01 mm, como se muestra arriba, pero también se puede estimar en 0.001 mm cuando las líneas son casi coincidentes porque el grosor de la línea es 1/5 del espacio entre ellas.



Micrómetro con escala vernier (graduación: 0.001 mm)

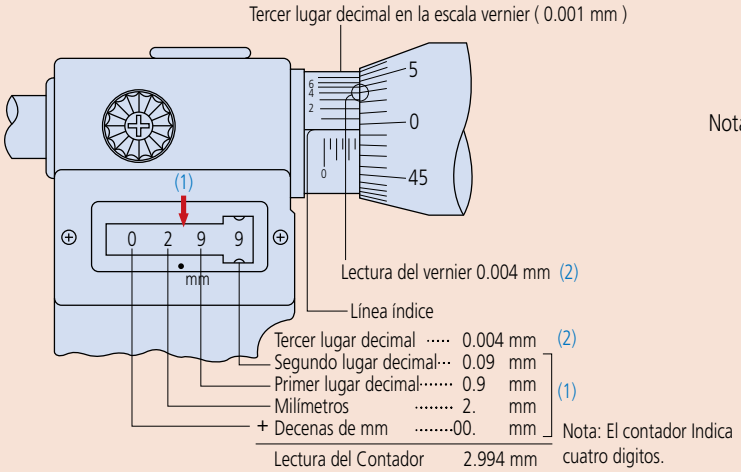
La escala de vernier provista por encima de la línea indice del cilindro permite realizar lecturas directas dentro de 0.001 mm.



(1)	Lectura de cilindro	6. mm
(2)	Lectura del tambor	0.21 mm
(3)	Lectura desde la línea de escala vernier coincidente con la línea del tambor	+0.003 mm
	Lectura del micrómetro	6.213 mm

Nota: 0.21 mm (2) se lee en la posición donde la línea índica que está entre dos graduaciones (21 y 22 en este caso). Se lee 0.003 mm (3) en la posición donde una de las graduaciones del vernier se alinea con una de las graduaciones del tambor.

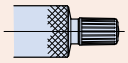
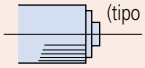
Micrómetro con contador digital mecánico (resolución: 0.001 mm)



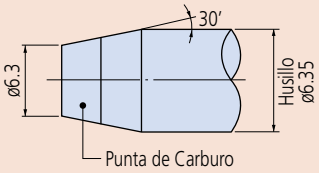
Nota: El contador Indica cuatro digitos.

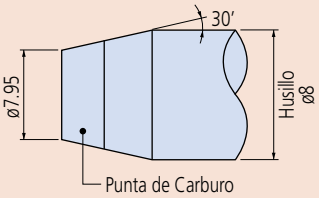
Nota: 0.004 mm (2) se lee en la posición donde una línea de graduación vernier corresponde con una de las líneas de graduación del tambor.

Dispositivos de fuerza constante

	Operación audible	Operación con una mano	Obsevaciones
Trinquete 	Si	Inadecuada	Operación con clics audibles causa microchoques.
Tambor de fricción (tipo F) 	No	Apropiada	Funcionamiento suave sin golpes ni sonido.
Tambor con trinquete 	Si	Apropiada	Operación audible proporciona confirmación de la fuerza constante de medición.

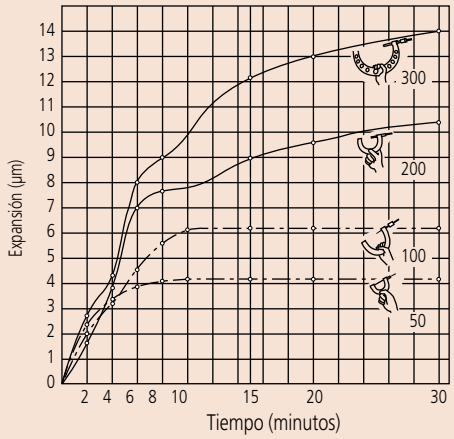
Formas de las superficies de Medición





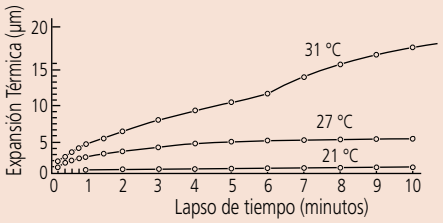
Nota: Estos dibujos son utilizados solo para explicar la forma pero no están a escala

Expansión del Micrómetro debido a que el arco se sujeta con la mano



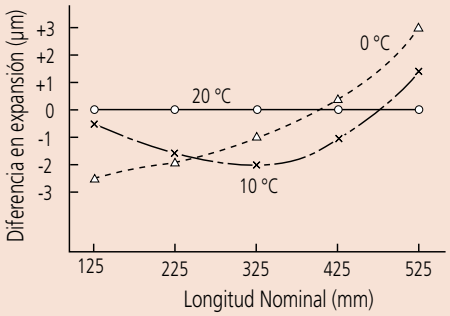
La gráfica de anterior muestra la expansión del arco del micrómetro debido a la transferencia de calor de la mano al arco, cuando el arco se sostiene con la mano desnuda, lo que como puede verse, puede resultar en un error de medición significativo debido a la expansión térmica.
Si el micrómetro de ser sostenido con la mano durante la medición, trate de minimizar el tiempo de contacto. Un aislante térmico reducirá este efecto considerablemente, o pueden usar guantes.

Expansion de la barra para fijado con el cambio de temperatura (para una barra de 200 mm a 20 ˚C)



La gráfica experimental mostrada arriba muestra como una barra para fijado de micrómetro en particular se expande con el tiempo cuando personas cuya temperatura de la mano es diferente (como se muestra) sostienen la punta a una temperatura ambiente de 20°C. Esta grafica muestra que tan importante es no ajustar un micrómetro cuando se sujeta directamente la barra para fijado del micrómetro para hacer ajustes se debe usar guantes o apoyando ligeramente la barra para fijado con aisladores de calor. Cuando se realiza una medición, tenga en cuenta que se necesita tiempo para que la barra para fijado del micrómetro expandida regrese a su longitud original.
(Tome en cuenta que los valores de la gráfica son valores experimentales).

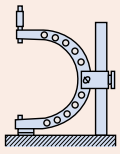
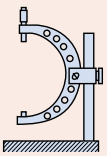
Diferencia en expansión térmica entre el Micrómetro y la barra para fijado

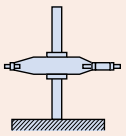
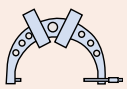


En el experimento anterior, después de dejar el micrómetro y su patrón a una temperatura ambiente de 20ºC durante aproximadamente 24 horas para estabilizar la temperatura, el punto de inicio se ajustó utilizando una barra para fijado.
A continuación, el micrómetro con su barra para fijado se dejó a temperaturas de 0ºC y 10ºC durante aproximadamente el mismo período de tiempo, y se probó el cambio en el punto de inicio. El gráfico anterior muestra los resultados para cada uno de los tamaños de 125 a 525 mm a cada temperatura. Este gráfico muestra que tanto el micrómetro como su patrón deben dejarse en el mismo lugar durante al menos varias horas antes de ajustar el punto de origen. (Tenga en cuenta que los valores del gráfico no son valores garantizados sino valores experimentales).

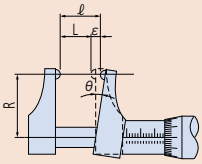
Error de Medición dependiendo de la orientación y el punto de soporte (Unidad: µm)

Cambiar el método de soporte y / o la orientación de un micrómetro después de la puesta a cero afecta posteriores resultados de medición. Las siguientes tablas resaltan los errores de medición que se pueden esperar en otros tres casos después de que los micrometros son establecidos a cero en el caso de "Soportado en la base y el centro". Estos resultados muestran que lo mejor es establecer y medir con la misma orientación y método de apoyo.

Método de soporte	Soportado en la base y en el centro	Suportado solamente en el centro
Posición / Máxima longitud de medición (mm)		
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	Soportado en el centro en una orientación lateral	Sostenida con la mano hacia abajo
Posición / Máxima longitud de medición(mm)		
325	+1.5	–4.5
425	+2.0	–10.5
525	–4.5	–10.0
625	0	–5.5
725	–9.5	–19.0
825	–5.0	–35.0
925	–14.0	–27.0
1025	–5.0	–40.0

Principio de Abbe



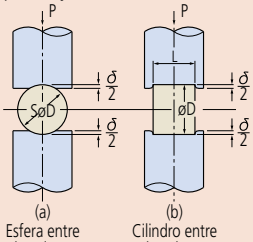
El principio de Abbe establece que "la exactitud máxima se obtiene cuando los ejes de la escala y de medición son comunes".
Esto se debe a que cualquier variación en el ángulo relativo (*Θ*) de la punta de medición de un instrumento, tal como un micrómetro tipo calibrador, causa un desplazamiento que no se mide en la escala del instrumento y esto es el error de Abbe ($\varepsilon = \ell - L$ en el diagrama). El error de rectitud del eje, el juego en la guía del eje o la variación de la fuerza de medición pueden hacer que (*Θ*) varíe y el error aumenta con R.

Ley de Hooke

La ley de Hooke establece que la deformación en un material elástico es proporcional al esfuerzo que causa la deformación, considerando que la deformación permanece dentro del límite elástico para ese material.

Formulas de Hertz

Las fórmulas de Hertz dan la reducción aparente en diámetro de esferas y cilindros debido a la compresión elástica cuando se mide entre superficies planas. Estas fórmulas son útiles para determinar la deformación de una pieza causada por la fuerza de medición en situaciones de contacto en un punto y una línea.



Asumiendo que el material es acero y las unidades son como sigue:
Módulo de elasticidad: E =205 GPa
Cantidad de deformación: δ (µm)
Diámetro de la esfera o cilindro: D (mm)
Longitud del cilindro: L (mm)
Fuerza de medición: P (N)
a) Reducción aparente en el diametro de la esfera
$\delta 2 = 0.82 \sqrt[3]{P^2/D}$
b) Reducción aparente en el diametro del cilindro
$\delta 1 = 0.094 \cdot P/L \sqrt[3]{1/D}$

Principales errores de medición del micrómetro para roscas

Causa del error	Posible error máximo	Precauciones para eliminar errores	Error que puede no ser eliminado a pesar de las precauciones
Error de avance del micrómetro	3 µm	1. Corregir el micrómetro antes de usarlo	±1 µm
Error del angulo del tope	±5 µm suponiendo que el error de un ángulo medio es de 15 minutos	1. Medir el error de ángulo y corregir el micrómetro. 2. Ajustar el micrómetro usando el mismo calibrador roscado como la pieza de trabajo.	±3 µm Error de medida esperada de medio angulo
Puntos de contacto desalineados	+10 µm		+3 µm
Influencia de la fuerza de medición	±10 µm	1. Usar un micrómetro con una baja fuerza de medición si es posible. 2. Utilice siempre el trinquete. 3. Ajuste el micrómetro usando un calibre de rosca con el mismo paso.	+3 µm
Error de ángulo del calibrador de roscas	±10 µm	1. Realizar cálculo de la corrección (ángulo). 2. Corregir el error de longitud. 3. Ajustar el micrómetro usando el mismo calibre roscado como pieza de trabajo.	+3 µm
Error de longitud del calibrador de roscas	$\pm\left(3+\frac{L}{25}\right)$ µm	1. Realizar cálculo de la corrección. 2. Ajustar el micrómetro usando el mismo calibre roscado como pieza de trabajo.	±1 µm
Error de ángulo de la rosca de la pieza de trabajo	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. Utilice el método de tres alambres para un error de ángulo grande.	±8 µm asumiendo que el error de la mitad del ángulo es ±23 minutos
Error acumulativo	(±117+40) µm		+26 µm −12 µm

Diámetro de paso en la Medición de Roscas

• Método de los tres alambres

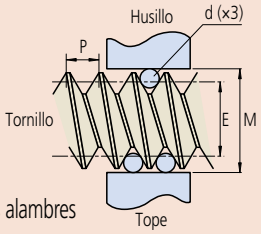
El diámetro de paso de una rosca se puede medir con el método de tres alambres como se muestra en la figura.
El diámetro de paso (E) puede calcularse usando las formulas (1) y (2).

Para roscas métricas o unificadas (60°)

E=M−3d+0.866025P .....(1)

Para roscas Witworth (55°)

E=M−3.16568d+0.960491P .....(2)



d = Diámetro del alambre
E = Diámetro de paso de la rosca
M = Medición del micrómetro incluyendo los tres alambres
P = Paso de la rosca
(Convertir pulgadas a milímetros para tornillos unificados).

Tipo de rosca	Tamaño optimo para alambre en D
Rosca Metrica o Rosca unificada (60°)	0.577P
Rosca Whitworth (55°)	0.564P

Principales errores de medición del método de 3 alambres

Causa del error	Precauciones para eliminar errores	Posible error	Error que puede no ser eliminado a pesar de las precauciones
Error de paso (pieza de trabajo)	1. Corregir el error de paso ($\delta p = \delta E$) 2. Mida varios puntos y adoptar su promedio. 3. Reducir errores de un solo paso.	±18 µm asumiendo que el error de paso es 0.02 mm.	±3 µm
Error del ángulo medio (Pieza de trabajo)	1. Usar el diámetro optimo del alambre. 2. No se necesita corrección	±0.3 µm	±0.3 µm
Debido a la diferencia del tope	1. Usar el diámetro optimo del alambre. 2. Usar el alambre que tiene un diámetro cercano al promedio en el lado de un alambre.	±8 µm	±1 µm
Error del diámetro del alambre	1. Use la fuerza de medición predeterminada que es la adecuada. 2. Utilice la anchura predeterminada del borde de medición. 3. Usar una fuerza de medición estable	−3 µm	−1 µm
Error acumulativo		En el peor de los casos +20 µm −35 µm	Cuando se mide con cuidado +3 µm −5 µm

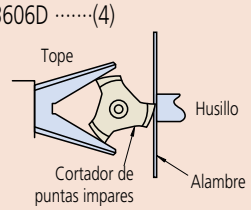
• Método de un solo alambre

El diámetro de paso de un cortador con puntas impares se puede medir utilizando un micrómetro con topes en V con el método de un solo alambre.
Obtener el valor de medición (M_1) y calcular M con la ecuación (3) o (4).

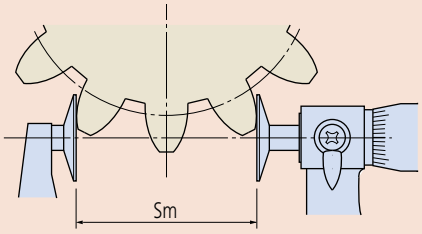
M_1 = Lectura de Micrómetro durante la medición de un solo alambre
D = Diámetro de un cortador de puntas impares

Cortador con tres puntas: $M = 3M_1 - 2D$ .....(3)
Cortador con cinco puntas: $M = 2.2360M_1 - 1.23606D$ .....(4)

A continuación, usar el valor M calculado con la ecuación (1) o (2) para calcular el diámetro de paso (E).



Longitud de la raíz tangente



Fórmula para calcular la longitud de la raíz tangente (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 raíz tangente (Zm):

Zm' = Z·K (f) + 0.5 (Zm es el número entero más cercano a Zm'.)

donde, $K(f) = \frac{1}{\pi}\{\sec\alpha_0\sqrt{(1+2f)^2 - \cos^2\alpha_0} - \mathrm{inv}\,\alpha_0 - 2f\tan\alpha_0\}$

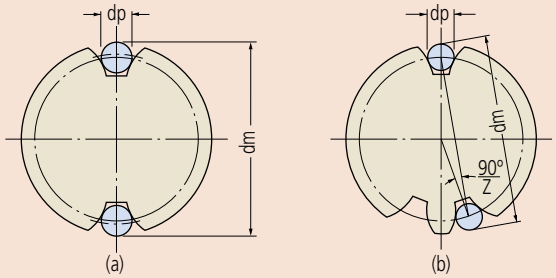
y, $f = \frac{X}{Z}$

inv 20° ≒ 0.014904
inv 14.5° ≒ 0.0055448

m: Módulo
α_0: Ángulo de Presión
Z: Número de dientes
X: Coeficiente de modificación Addendum
Sm: Longitud de la raíz tangente
Zm: Número de dientes dentro de la longitud de la raíz tangente

Medición de engranes

Método sobre pernos



Para un engrane con un número par de dientes:

$$dm = dp + \frac{dg}{\cos\phi} = dp + \frac{z\cdot m\cdot\cos\alpha_0}{\cos\phi}$$

Para un engrane con un número impar de dientes:

$$dm = dp + \frac{dg}{\cos\phi}\cdot\cos\left(\frac{90°}{z}\right) = dp + \frac{z\cdot m\cdot\cos\alpha_0}{\cos\phi}\cdot\cos\left(\frac{90°}{z}\right)$$

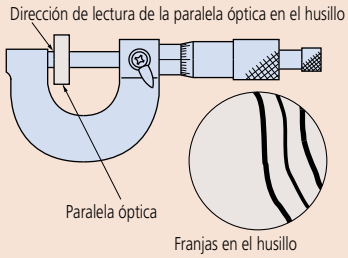
sin embargo,

$$\mathrm{inv}\,\phi = \frac{dp}{dg} - \frac{X}{2} = \frac{dp}{z\cdot m\cdot\cos\alpha_0} - \left(\frac{\pi}{2z} - \mathrm{inv}\,\alpha_0\right) + \frac{2\tan\alpha_0}{z}\cdot X$$

Obtenga ø (invø) de la tabla de funciones involutas.

z: Número de dientes
α_0: Ángulo de presión de dientes
m: Módulo
X: Coeficiente de modificación del Addendum

Verificación del Paralelismo de las Superficies de Medición de Micrómetros

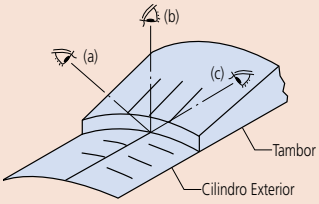




El paralelismo se puede estimar utilizando una paralela óptica colocada entre las superficies de medición. Primero, adhiera la paralela a la cara de medición del tope. Luego cierre el husillo sobre la paralela usando la fuerza de medición normal y cuente el número de franjas de interferencia rojas que se ven en la cara de medición del husillo con luz blanca. Cada franja representa una diferencia de altura de media longitud de onda (0.32 µm para franjas rojas). En la figura anterior se obtiene un paralelismo de aproximadamente 1 µm a partir de 0.32 µm×3=0.96 µm.

Recomendaciones generales sobre el uso de un 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 alineamiento correcto de las líneas no se puede leer debido al error de paralaje.





(a) Desde arriba de la línea indice



(b) Mirando directamente a la línea de indice

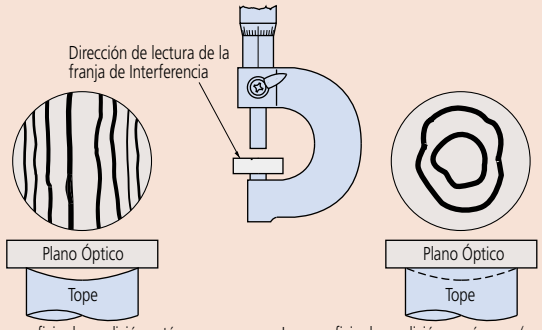


(c) Desde abajo de la línea de índice

4. Limpie las superficies de medición tanto del tope como del husillo con papel libre de pelusa, establezca el punto de origen (cero) antes de medir.



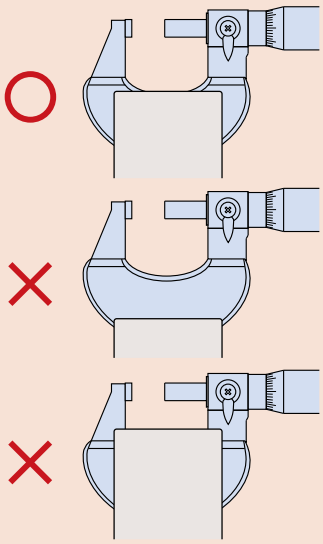
Verificación de la Planitud de las Superficies de Medición de Micrómetros



La superficie de medición está curva aproximadamente 1.3 µm. (0.32 µm×4 pares de franjas rojas)

La superficie de medición es cóncava (o convexa) aproximadamente una profundidad de 0.6 µm. (0.32 µm×2 franjas continuas)

5. Limpie cualquier partícula de polvo, virutas y otros desechos de la circunferencia y la cara de medición del husillo como parte del mantenimiento diario. Además de limpiar las manchas y las huellas dactilares de cada parte con un paño seco.
6. Utilice el dispositivo de fuerza constante correctamente para que las mediciones se realicen con la fuerza de medición correcta.
7. Al acoplar el micrómetro en un soporte de micrómetro, el soporte debe sujetar el centro del arco del micrómetro. No lo sujete con demasiada fuerza.

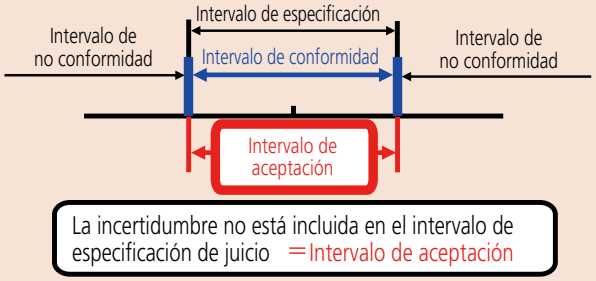


8. Tenga cuidado de no dejar caer ni golpee el micrómetro con nada. No gire el tambor del micrómetro con fuerza excesiva. Si usted cree que un micrómetro puede haber sido dañado debido a mal manejo accidental, asegúrese de que se inspeccione su error antes de su uso posterior.
9. Después de un largo período de almacenamiento, o cuando no haya una película protectora de aceite visible, aplique ligeramente aceite anticorrosión al micrómetro frotando con un paño empapado en el.
10. Recomendaciones para el almacenamiento:
    - No guarde el micrómetro donde reciba luz solar directamente.
    - Guarde el micrómetro en un lugar ventilado y con poca humedad.
    - Guarde el micrómetro en un lugar con poco polvo.
    - Almacenar el micrómetro en un estuche u otro contenedor, que no debe mantenerse en el suelo.
    - Cuando guarde el micrómetro, deje siempre un espacio de 0.1 a 1 mm entre las caras de medición.
    - No guarde el micrómetro sujeto a una base o soporte.

Método de evaluación del desempeño del micrómetro

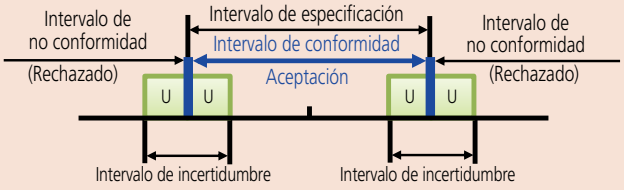
JIS B 7502 fue revisado y emitido en 2016 como la Norma Industrial japonesa del micrómetro, y el "Error instrumental" que indica el error de indicación del micrómetro se ha cambiado a "Error máximo permitido de indicación (MPE)".
El "error instrumental" del antiguo JIS adopta los criterios de aceptación de que el intervalo de especificación (especificación de exactitud) es igual al intervalo de aceptación, y el juicio Pasa / No Pasa no incluye la incertidumbre de medición (**Fig. 1**).
El "error máximo permitido (MPE) de indicación" del nuevo JIS emplea el concepto básico del juicioPasa / No Pasa teniendo en cuenta la incertidumbre adoptada en la norma ISO (ISO 14253-1).
La verificación de conformidad y no conformidad con las especificaciones está claramente estipulada para usar los criterios de aceptación internacionalmente reconocidos (aceptación simple) cuando el intervalo de especificación es igual al intervalo de aceptación, y se acepta que el intervalo de especificación es igual al intervalo de aceptación si una condición dada considerando la incertidumbre se cumple.
El criterio de aceptación mencionado anteriormente reconocido internacionalmente esta en ISO / TR14253-6: 2012 (**Fig. 2**).
A continuación se describe el método de inspección estándar, incluido el contenido revisado de JIS 2016.

Fig. 1 **JIS Convencional** error instrumental
JIS B 7502-1994



La incertidumbre no está incluida en el intervalo de especificación de juicio = Intervalo de aceptación

Fig. 2 **JIS Nuevo** Error máximo permitido (MPE)
JIS B 7502: 2016 (ISO/TR 14253- 6: 2012)



Cuando se satisface una condición que considera la incertidumbre
Intervalo de especificación = Intervalo de conformidad

Error máximo permitido de error de contacto total de superficie J_{MPE} [JIS B 7502: 2016]

El error de contacto total de la superficie del micrómetro exterior es un error de indicación medido al contactar 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 referencia utilizando un dispositivo de fuerza constante con la longitud mínima de medición 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. 3**), y luego restando las dimensiones del bloque de medición del valor de indicación del micrómetro usando un dispositivo de fuerza constante.

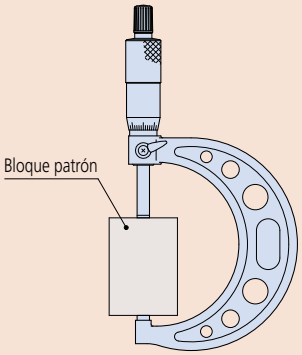


Fig. 3: Medición de error de contacto total de la superficie

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)

Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED
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)

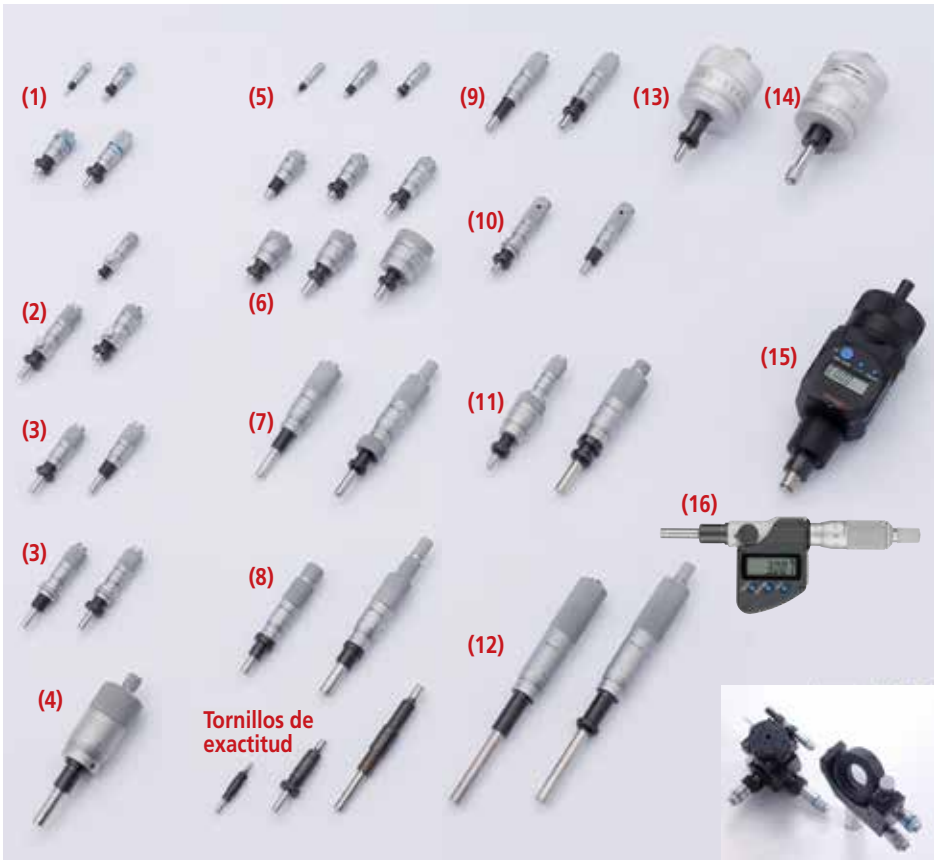
Tipo Pequeño/ Ultra pequeño ····· 03-7
Vástago corto con elección de diámetro ····· 03-9
Tipo Estándar en tamaño pequeño ····· 03-12
Tipo estándar de diámetro de tambor pequeño ····· 03-15
Tipo estándar pequeño con husillo con punta de carburo ····· 03-18
Tipo estándar de tamaño mediano ····· 03-20
Tipo 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 1mm/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

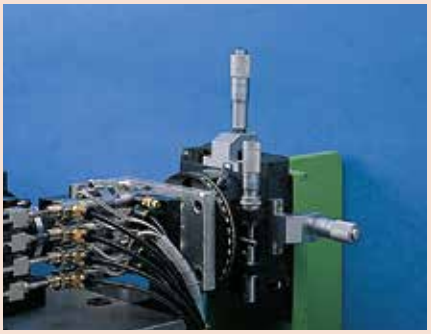
Tipo de contador dígital mecánico/Micro gato ····· 03-43
Accesorios para montaje ····· 03-44
Tornillo de alta exactitud ····· 03-46

Guía rápida de Instrumentos de Medición de Exactitud Cabezas Micrométricas ····· 03-47

Guía de selección de cabezas micrométricas











Consulte también la "Guía rápida para instrumentos de medición de exactitud" de la página 03-47.

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 0.25mm/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:
350-28X-30, **350-261-30**, **350-38X-30** y **350-361-30**

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 **serie 350** (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 **series 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	**U-WAVE-T** (160 mm): para **serie 164**
02AZE140C	C	Cable de conexion para **U-WAVE-T** Para 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	Unidad de conexión para **U-WAVE-TM/TMB***

* No se puede utilizar con **164-163** y **164-164**

Cabezas Micrométricas Digimatic SERIES 164, 350

- Pantalla digital fácil de leer.
- Todos los modelos admiten salida de datos.



164-163



350-281-30 (IP65)

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Graduación (mm)	Vástago	Diámetro de vastago (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		

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Graduación	Vástago	Diámetro de vastago (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 pulg/ 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				
350-381-30*2				Liso	0.5	Plana (punta de carburo)		
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		

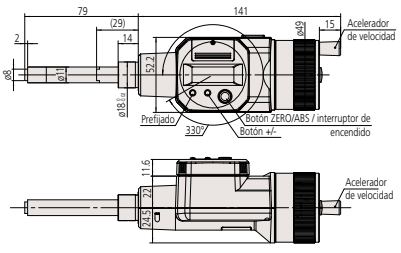
- Pila para **serie 350**: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
  Pila para **serie 164**: SR44 (2 piezas), **938882** accesorio incluido (para controles operativos).
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años bajo uso normal (para **350-XXX**)
  Aproximadamente 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 1: Para detalles funcionales de la **serie 350** rconsulte la página 02-7. El ajuste del origen se realiza mediante prefijado.
Nota 2: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

DIMENSIONES

Vástago liso

Vástago liso



Unidad: mm

164-163 Pantalla giratoria Masa: 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

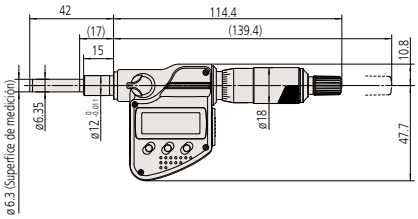
Cabezas Micrométricas Digimatic
SERIE 164, 350

DIMENSIONES

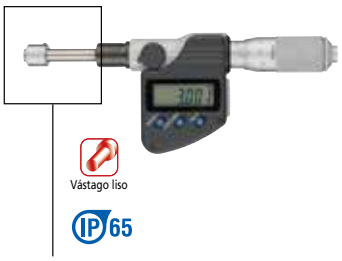
Vástago liso

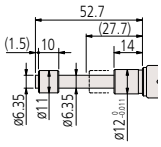
Unidad: mm



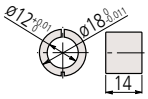


350-281-30
(Diámetro de vástago 12 mm, tipo a prueba de agua) Masa: 230 g

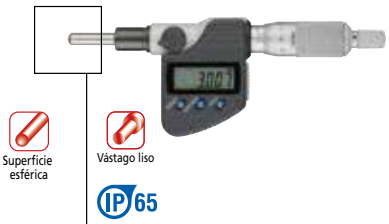


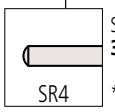


Equipada con un dispositivo sin giro
350-261-30
(Diámetro de vástago 12 mm, a prueba de agua)
Masa: 235 g



Buje (accesorio estándar)
350-261-30



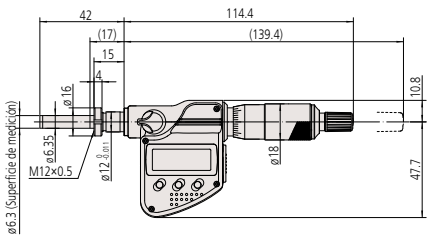


Superficie esférica
350-283-30
*1

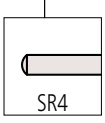
*1 Otras dimensiones son las mismas que **350-281-30**.
( ): Con husillo totalmente retraído.

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.

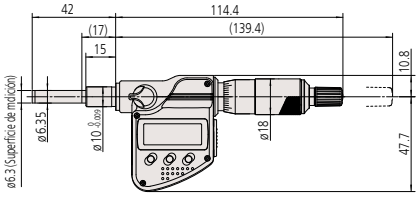
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

DIMENSIONES

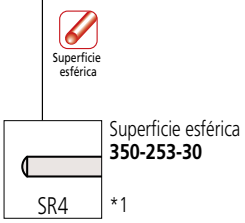
Vástago liso

Unidad: mm







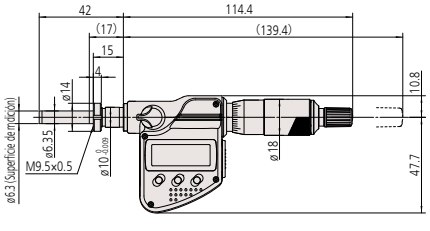


350-251-30
(Diámetro de vástago 10 mm, para uso general)
Masa: 230 g

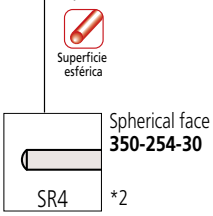
*1 Otras dimensiones son las mismas que **350-251-30**.
( ): Con husillo totalmente retraído.

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.

Mitutoyo

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 vastago (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	Lectura inversa	
148-211-10			C/tuerca de sujeción			

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Diámetro de vastago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Graduación	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)
148-217	0 - 0.2	0.156	Liso	Esférica (SR1.5)	Estándar	±0.00025
148-218			C/tuerca de sujeción			
148-202-10	0 - 0.25	0.25	Liso	Plana		
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	Lectura inversa	
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

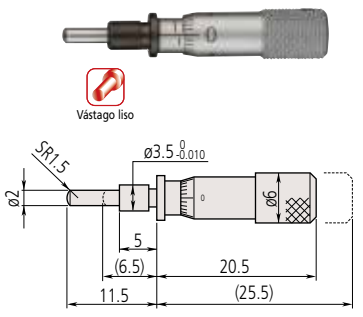
* Modelos bajo pedido

Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

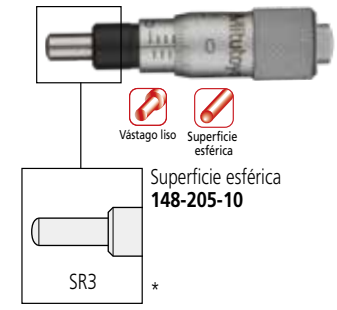
DIMENSIONES

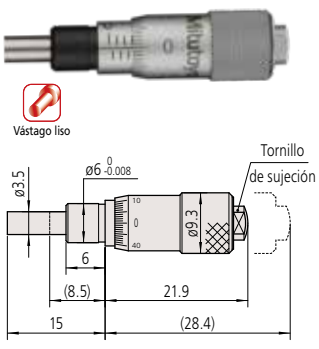
Vástago liso

Unidad: mm

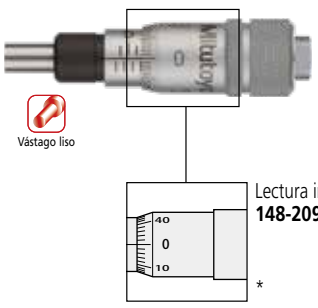


148-215 Masa: 4 g





148-201-10 Masa: 10 g



* Otras dimensiones son las mismas que **148-201-10**.

( ): Con husillo totalmente retraído.

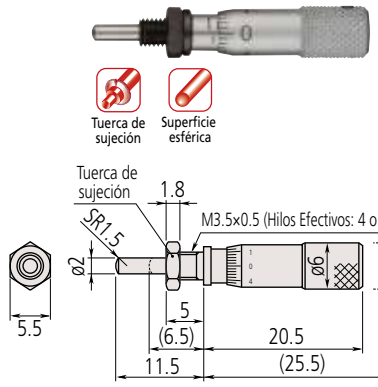
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Cabezas Micrométrica
SERIE 148 — Tipo pequeño/ultra pequeño

DIMENSIONES

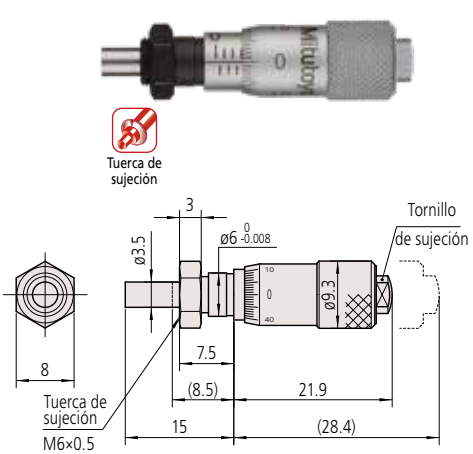
Tuerca de sujeción

Unidad: mm

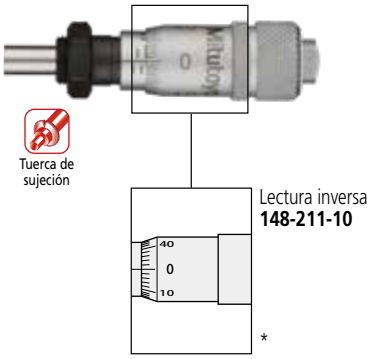


• Espesor del accesorio: 3 mm
148-216 Masa: 4 g





• 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.

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 vastago (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

Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Diámetro de vastago (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		

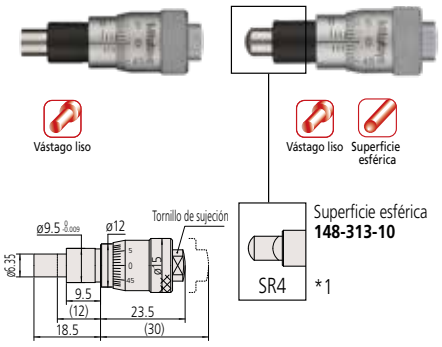
- Graduación: 0.001 pulg
- Paso del husillo: 0.025 pulg
- Superficie de medición Material/ aleación de acero para herramientas Dureza: 60 HRC o más Lapeado
- Acabado de la escala: Cromado satinado

Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

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

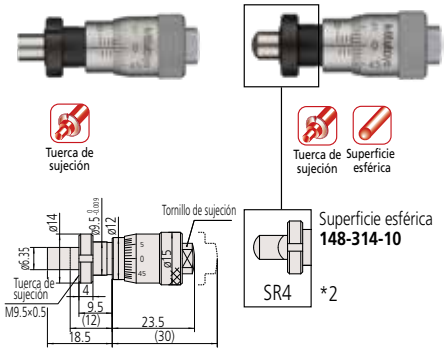


148-301-10
Masa: 26 g
Diámetro del tambor: 15

*1 Otras dimensiones son las mismas que **148-301-10**

Tuerca de sujeción

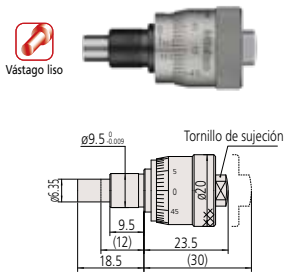
Unidad: mm



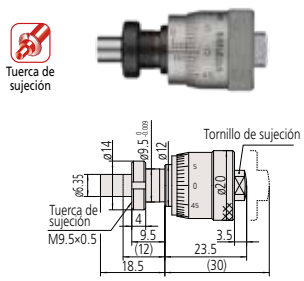
- Espesor del accesorio: 6 mm

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.

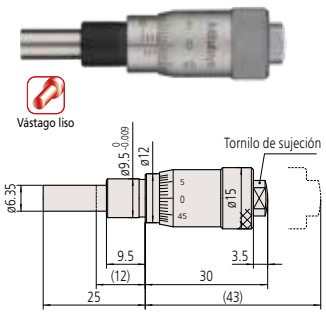
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Vástago corto con elección de diámetro

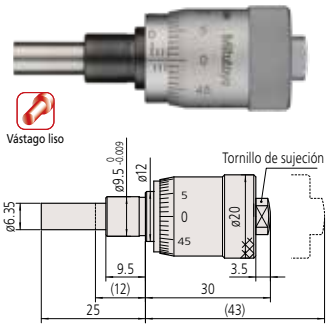
DIMENSIONES

Unidad: mm

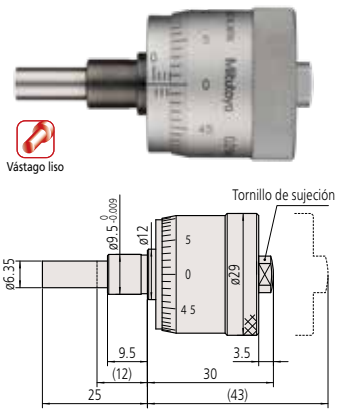
Vástago liso



148-307-10
Masa: 35 g Diámetro del tambor: 15

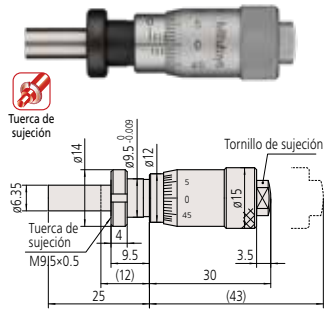


148-309-10
Masa: 55 g Diámetro del tambor: 20

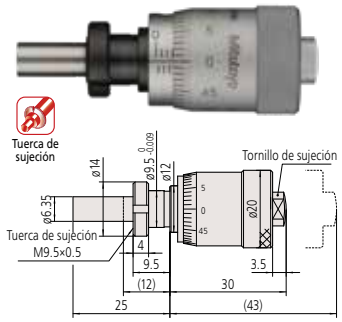


148-311-10
Masa: 103 g Diámetro del tambor: 29

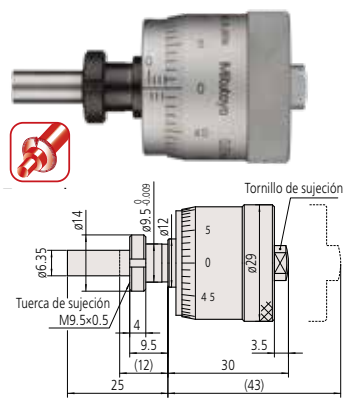
Tuerca de sujeción



• 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 de 13 mm.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Diámetro de vastago (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
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

pulg

Código No.	Intervalo (in)	Error máximo permitido J_{MPE} (in)	Diámetro de vastago (in)	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
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

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.

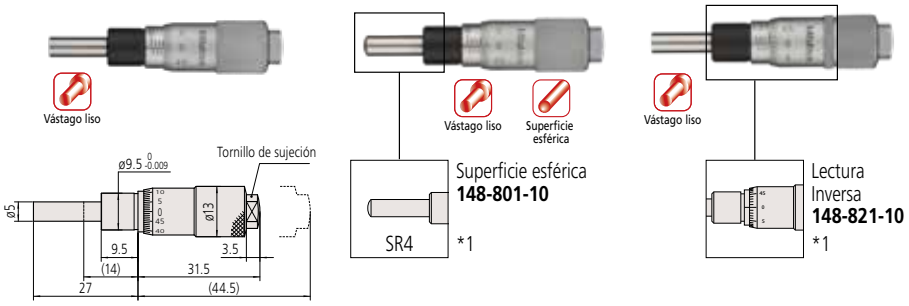
Mitutoyo

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Tipo Estándar en tamaño pequeño

DIMENSIONES

Vástago liso Masa: 30 g

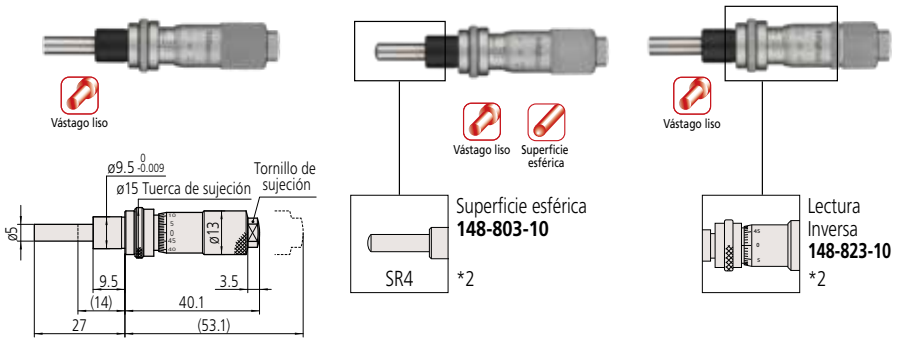
Unidad: mm



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.

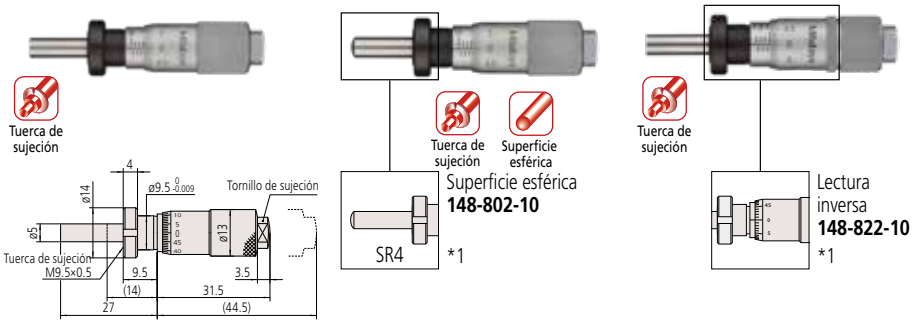
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

DIMENSIONES

Tuerca de sujeción

Masa: 35 g

Unidad: mm

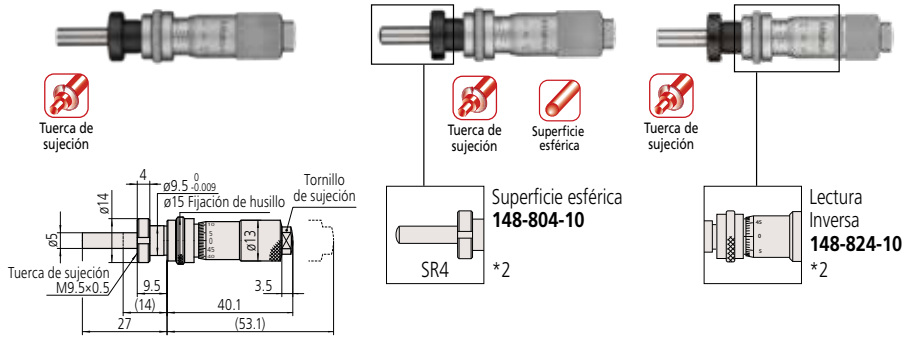


*1 Otras dimensiones son las mismas que **148-103-10**.

- 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.

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 vastago (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
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Diámetro de vastago (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
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

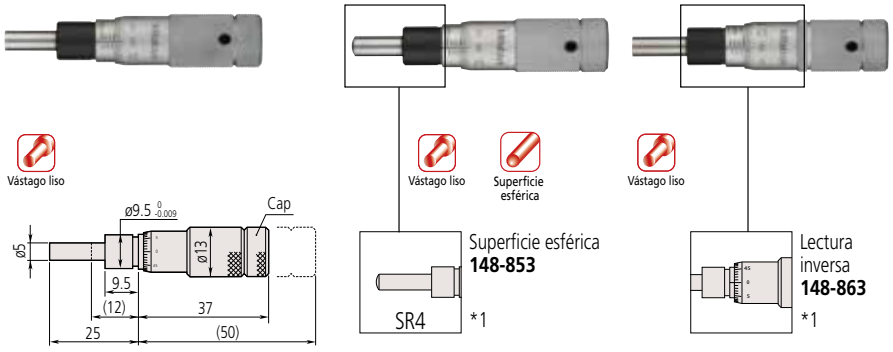
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

DIMENSIONES

Vástago liso

Masa: 35 g

Unidad: mm

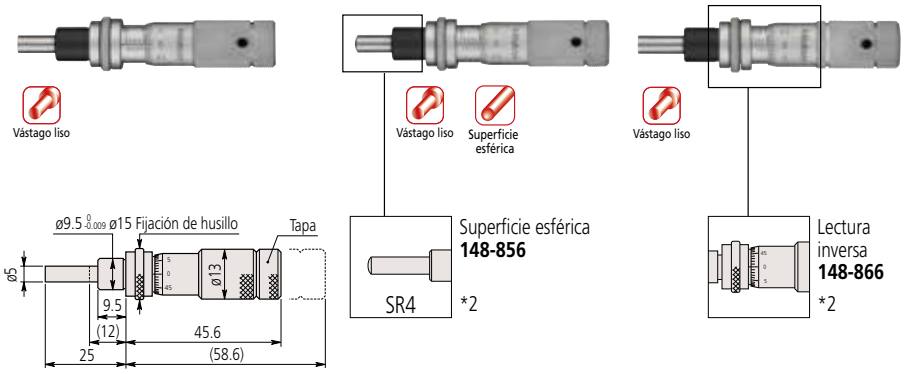


148-503

*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.

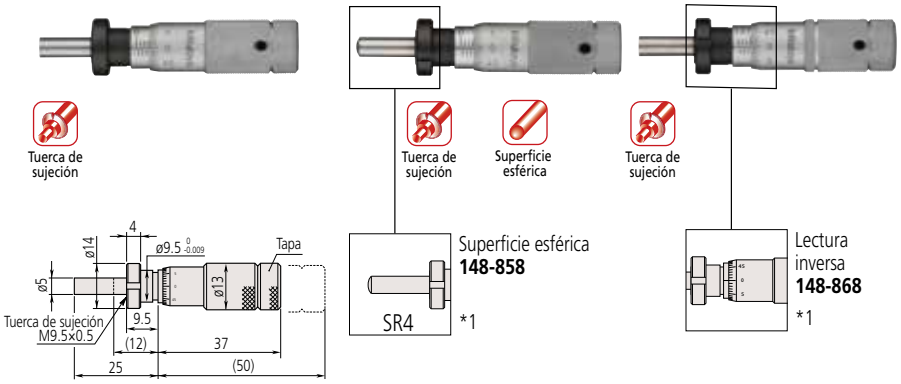
Mitutoyo

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Tipo estándar de diámetro de tambor pequeño

DIMENSIONES

Tuerca de sujeción Masa: 40 g

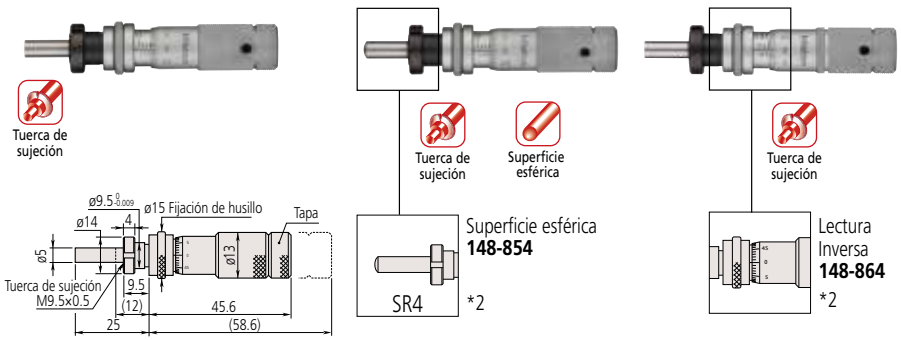
Unidad: mm



• 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 del 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 del 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

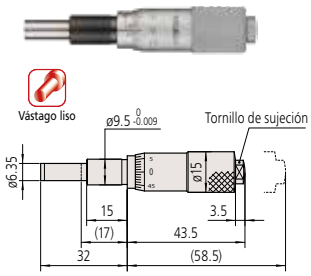
• Graduación: 0.01 mm o 0.001 pulg • Paso del husillo: 0.5 mm o 0.025 pulg
• Cara de medición: Material/punta de carburo, Dureza/90 HRA o más, Lapeada • Acabado de escala: Cromado satinado
*1 Con bloqueo de eje *2 Modelos hechos a medida *3 Con trinquete disponible (**149-181**).
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite de carga máximo recomendado.

DIMENSIONES

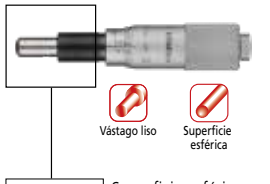
Vástago liso

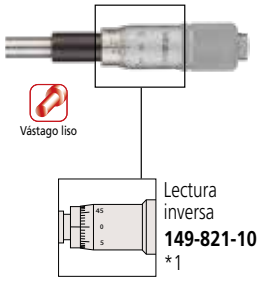
Masa: 55 g

Unidad: mm



149-132-10

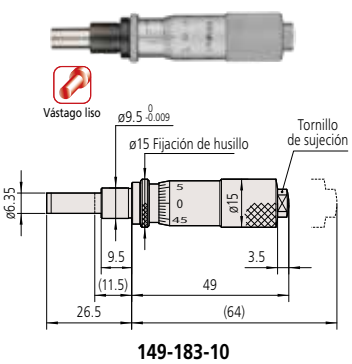




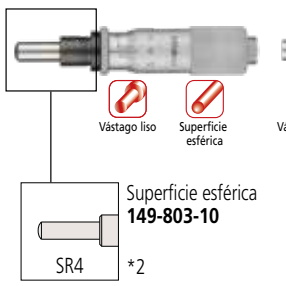
*1 Otras dimensiones son las mismas que **149-132-10**.

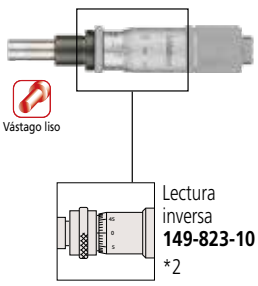
Vástago liso y fijación de husillo

Masa: 55 g



149-183-10





*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.

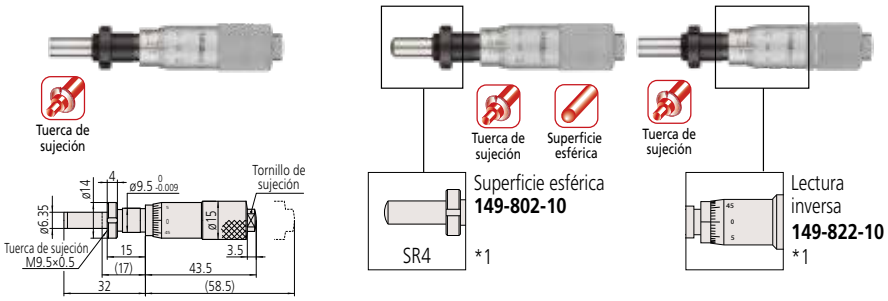
Mitutoyo

Cabezas micrométricas
SERIE 149 — Tipo estándar pequeño con husillo con punta de carburo

DIMENSIONES

Tuerca de sujeción Masa: 60 g

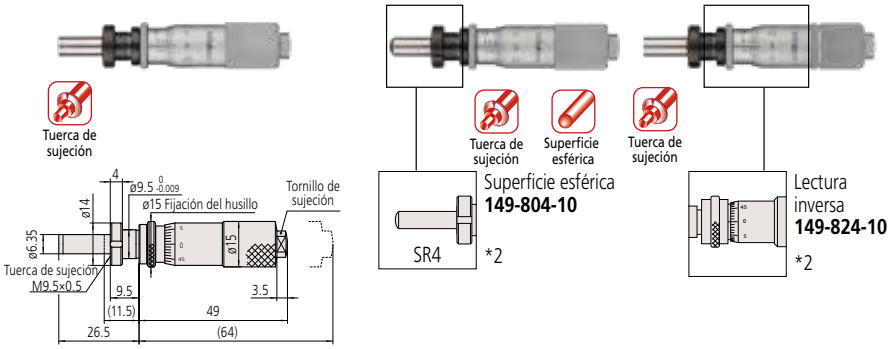
Unidad: mm



• 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 del 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
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Diámetro del 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*2				Liso*1		
150-218*2				C/tuerca de sujeción*1		

• Graduación: 0.001 pulg o 0.0001 pulg (con vernier)
• Paso del husillo: 0.025 pulg
• 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
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

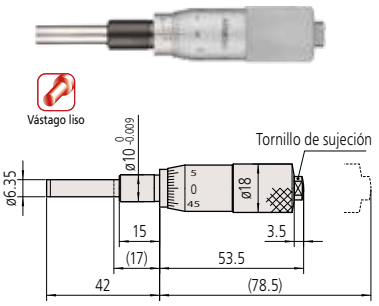
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Cabezas micrométricas
SERIE 150 — Tipo estándar de tamaño mediano

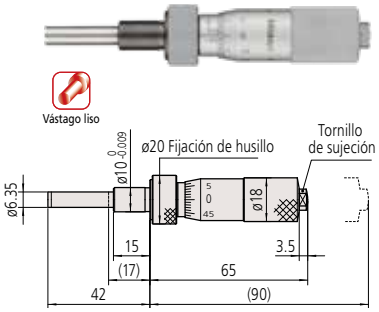
DIMENSIONES

Vástago liso



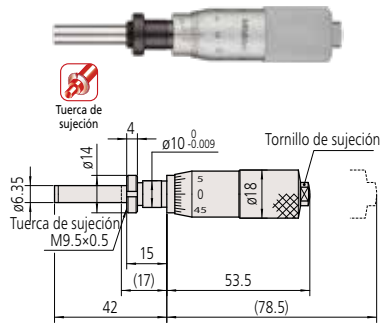
150-196-10 Masa: 95 g

Vástago liso y fijación del husillo Unidad: mm



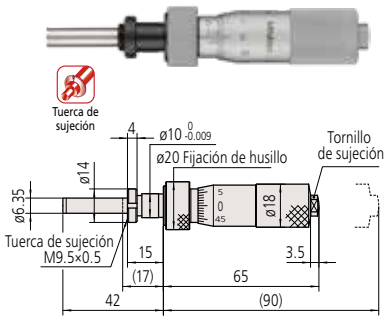
150-211-10 Masa: 115 g

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

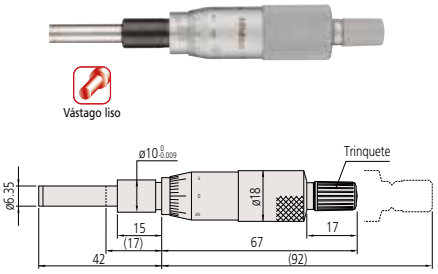
( ): Con husillo totalmente retraído.

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.

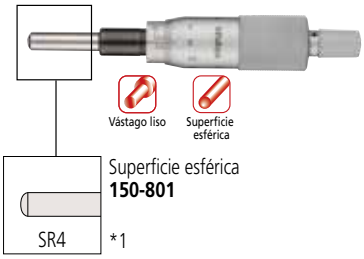
DIMENSIONES

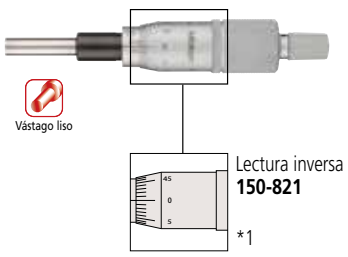
( ): Con husillo totalmente retraído Unidad: mm

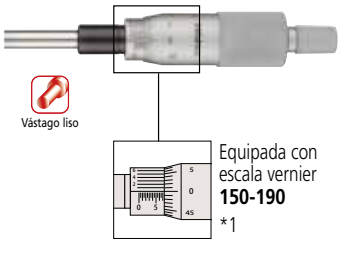
Vástago liso Masa: 95 g



150-192

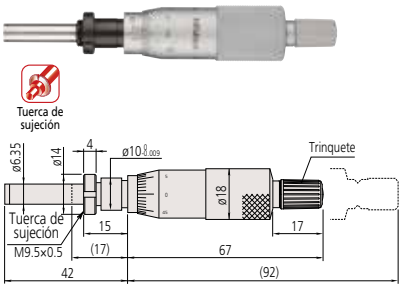






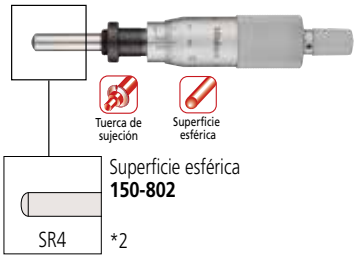
*1 Otras dimensiones son las mismas que **150-192**.

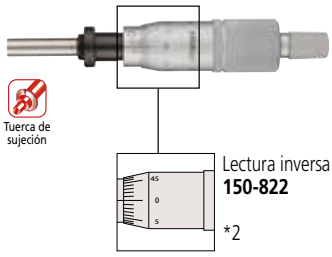
Tuerca de sujeción Masa: 100 g

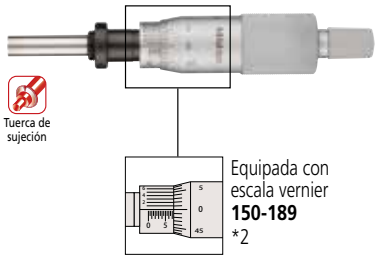


• Espesor del accesorio: 11.5 mm

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.

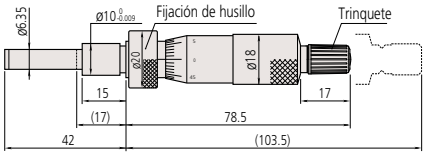
Cabezas micrométricas
SERIE 150 — Tipo estándar de tamaño mediano

DIMENSIONES

( ): Con el husillo totalmente retraído. Unidad: mm

Vástago liso y fijación del husillo Masa: 110 g

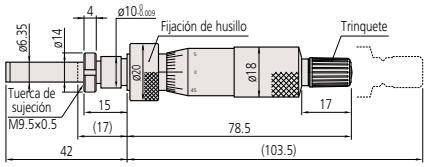




150-209

Tuerca de sujeción y fijación del husillo Masa: 115 g





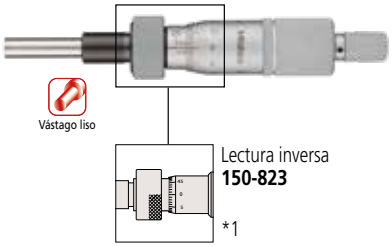
• Espesor del accesorio: 11.5 mm
150-210



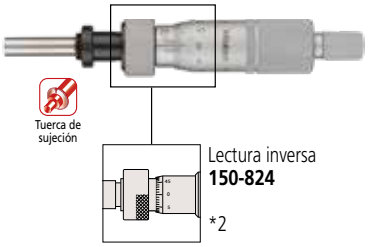
Superficie esférica
150-803
*1



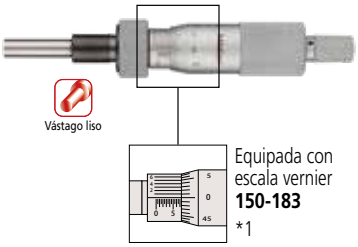
Superficie esférica
150-804
*2



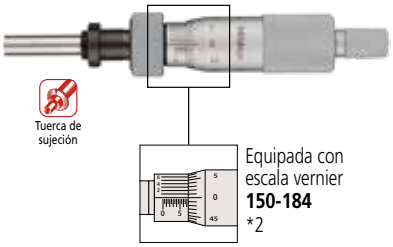
Lectura inversa
150-823
*1



Lectura inversa
150-824
*2



Equipada con escala vernier
150-183
*1



Equipada con escala vernier
150-184
*2

*1 Equipada con escala vernier **150-209**.

*2 Equipada con escala vernier **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 vastago (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: Cromo satinado
*1 Con bloqueo de husillo
*2 Modelos hechos a pedido
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Diámetro de vastago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Características especiales
151-240	0 - 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 - 0.2	±0.0002		Liso		—
151-271				C/tuerca de sujeción		

• Graduación: 0.001 pulg o 0.0001 pulg (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: Cromo satinado
*1 Con bloqueo de husillo
*2 Modelos hechos a pedido
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

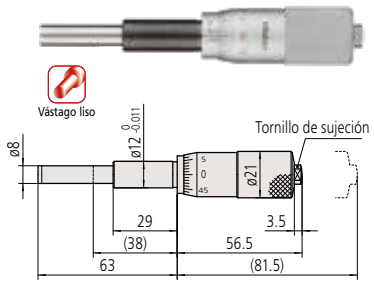
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Cabezas micrométricas
SERIE 151 — Tipo estándar de tamaño mediano con husillo de 8 mm de diámetro

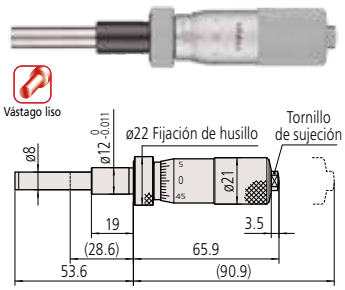
DIMENSIONES

Vástago liso



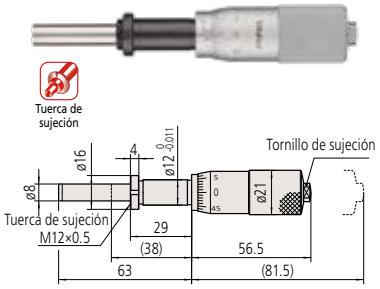
151-227-10 Masa: 150 g

Vástago liso y fijación del husillo Unidad: mm



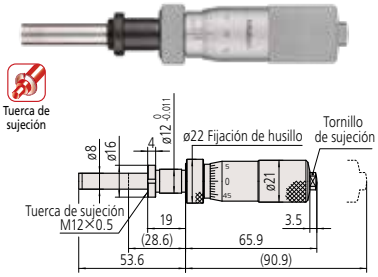
151-225-10 Masa: 165 g

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.

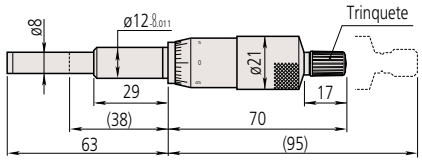
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

DIMENSIONES

Vástago liso

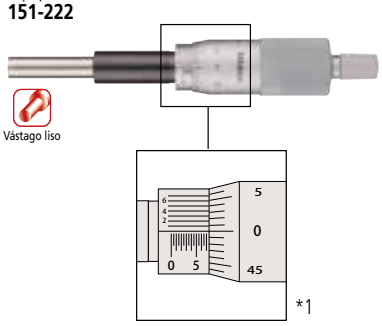
Unidad: mm





151-224 Masa: 150 g

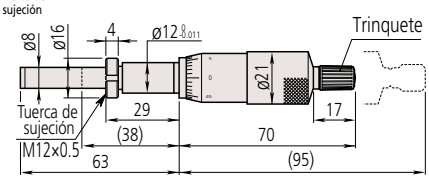
Equipada con escala vernier
151-222



*1 Otras dimensiones son las mismas que **151-224**.

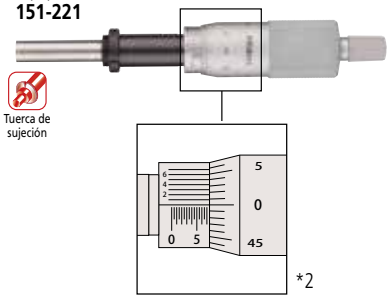
Tuerca de sujeción





• Espesor del accesorio: 25.5 mm
151-223 Masa: 155 g

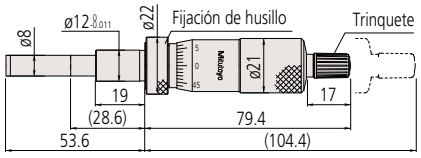
Equipada con escala vernier
151-221



*2 Otras dimensiones son las mismas que **151-223**.

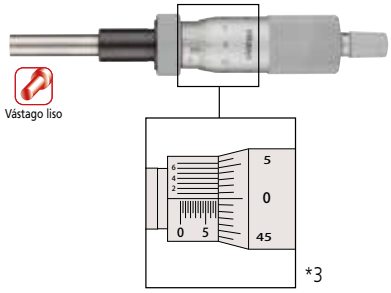
Tuerca de sujeción y fijación del husillo





151-214 Masa: 160 g

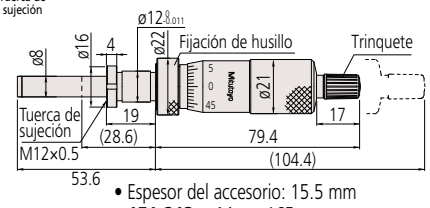
Equipada con escala vernier
151-212



*3 Otras dimensiones son las mismas que **151-214**.

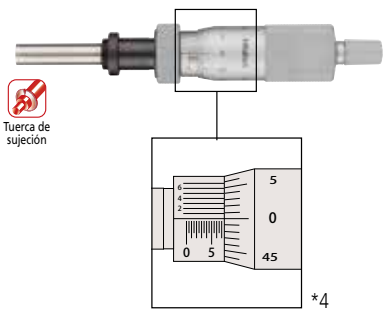
Tuerca de sujeción y fijación del husillo





• 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.

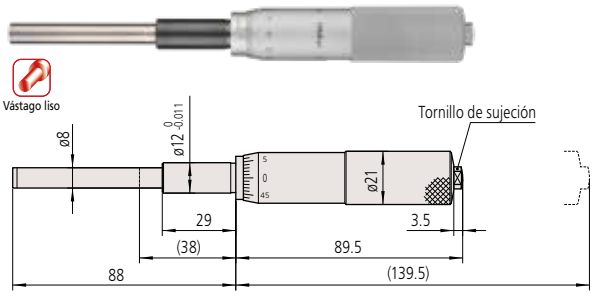
Mitutoyo

Cabezas micrométricas
SERIE 151 — Tipo estándar de tamaño mediano con husillo de 8 mm de diámetro

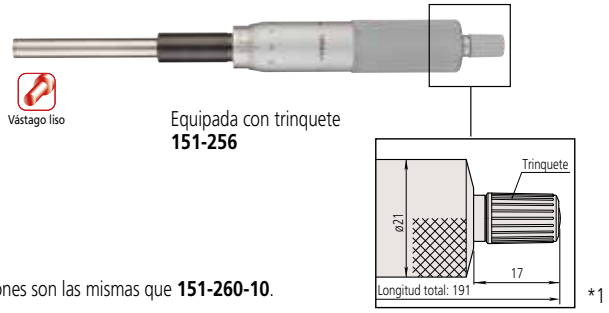
DIMENSIONES

Vástago liso

Unidad: mm



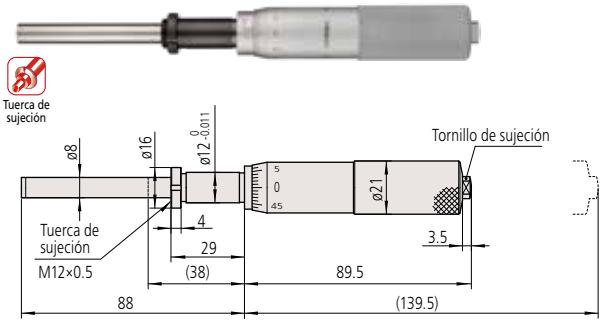
151-260-10 Masa: 240 g



*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



*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 vastago (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

Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Diámetro de vastago (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

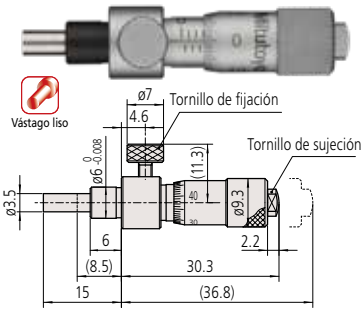
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

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

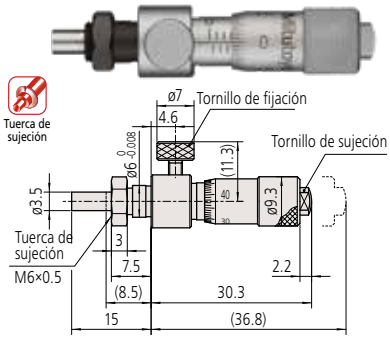
Vástago liso



148-220-10 Masa: 16 g

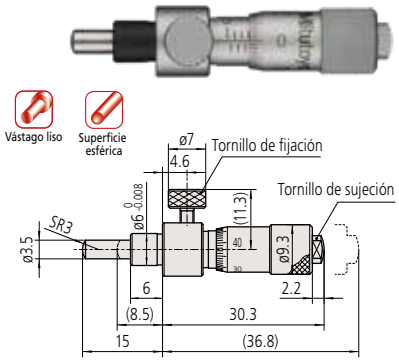
Tuerca de sujeción

Unidad: mm



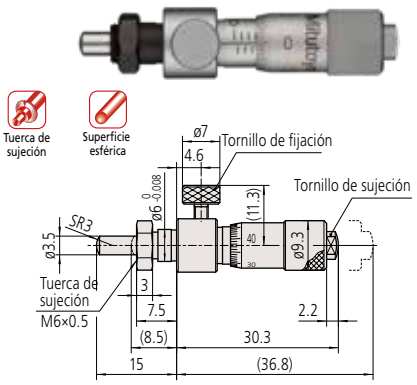
• Espesor del accesorio: 4 mm
148-221-10 Masa: 17 g

Vástago liso



Superficie esférica (SR3)
148-222-10 Masa: 16 g

Tuerca de sujeción



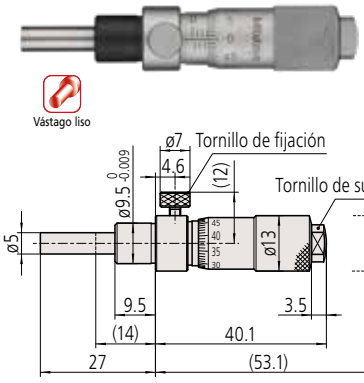
Superficie esférica (SR3) • Espesor del accesorio: 4 mm
148-223-10 Masa: 17 g

( ): 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

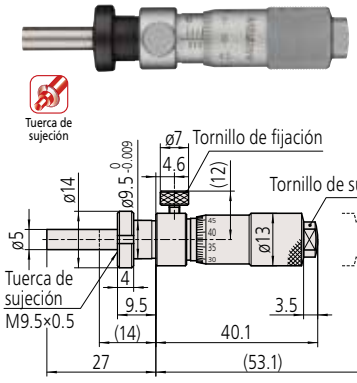
Vástago liso



148-150-10 Masa: 40 g

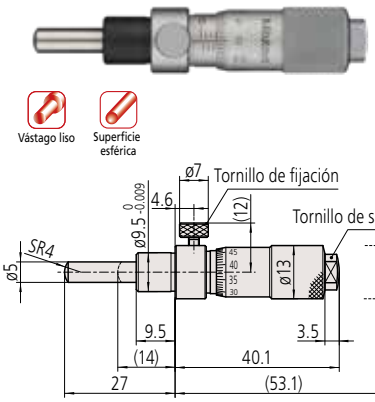
Tuerca de sujeción

Unidad: mm



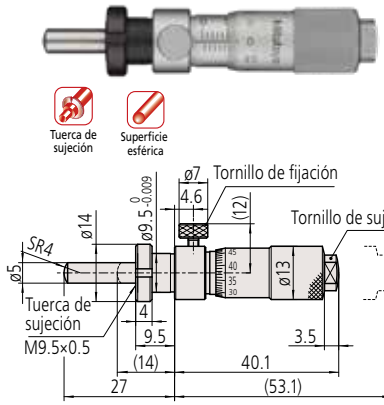
• Espesor del accesorio: 6 mm
148-151-10 Masa: 43 g

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.

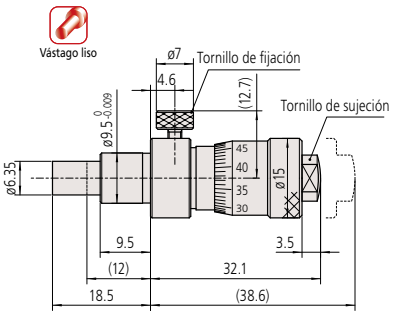
Mitutoyo

Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Tipo de tornillo de fijación

DIMENSIONES

Vástago liso



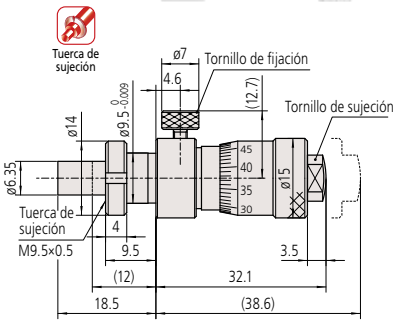


148-316-10 Masa: 40 g

Tuerca de sujeción

Unidad: mm

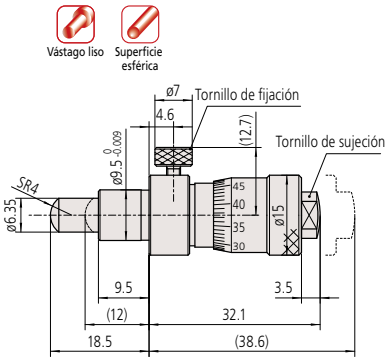




• Espesor del accesorio: 6 mm
148-317-10 Masa: 43 g

Vástago liso

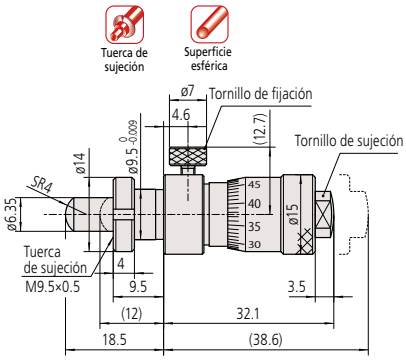




Spherical surface (SR4)
148-318-10 Masa: 40 g

Tuerca de sujeción





Spherical surface (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	Diá. de vastago (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	Diá. de vastago (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		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: Cromo satinado

*1 Con tope de husillo *2 Modelo bajo pedido

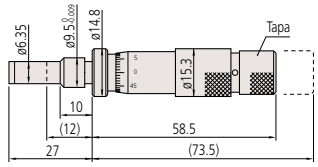
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

DIMENSIONES

Unidad: mm

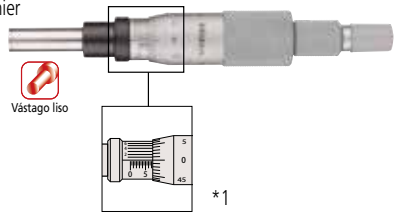


Vástago liso



153-101 Masa: 70 g

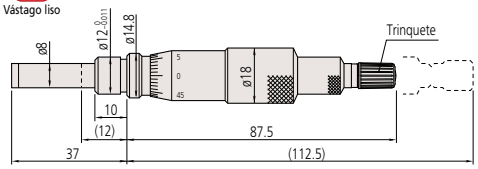
Equipada con trinquete y escala vernier
153-202



Vástago liso



Vástago liso

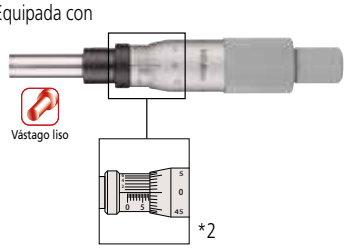


153-201 Masa: 125 g

*1

*1 Otras dimensiones son las mismas que **153-201**.

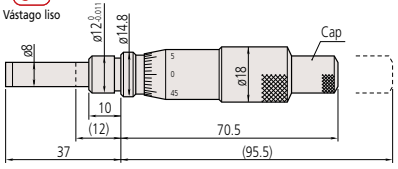
Sin trinquete / Equipada con escala vernier
153-204



Vástago liso



Vástago liso



153-203 Masa: 125 g

*2

*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.

Mitutoyo

Cabezas micrométricas
SERIE 152 — Avance Rápido del husillo 1mm/rev

- Este modelo permite una 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

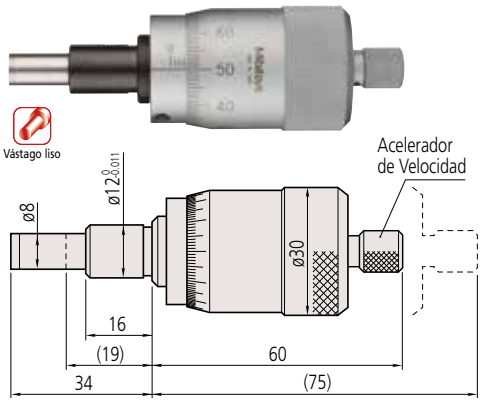
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Diámetro de vastago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
152-101	0 - 15	0.01	12	Liso	Flat (carbide tip)	1	±2
152-102	0 - 25						

- Superficie de medición: Material/ Punta de carburo, Dureza: 90 HRA o más, Lapeado
- Acabado de la escala: Cromo satinado

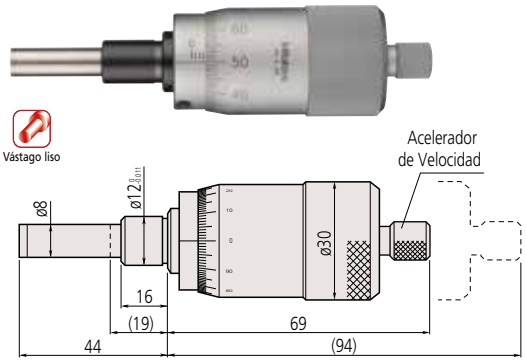
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

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.

Paso del husillo



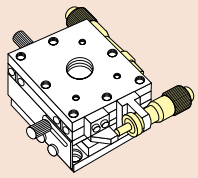
Paso=0.1 mm



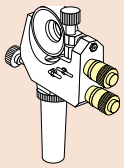
Paso=0.5 mm

Aplicaciones Típicas

- Maquinaria para posicionamiento de oblea semiconductora y unidades de alineación de componentes ópticos, etc.
- Exactitud de la mesa de posicionamiento X-Y



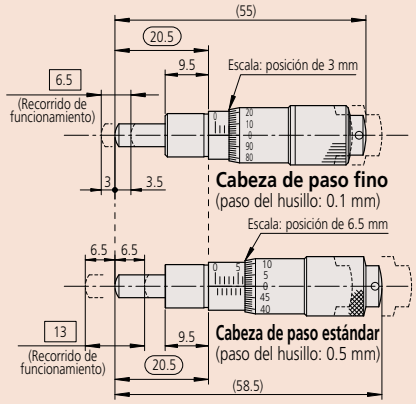
- Exactitud de la mesa de posicionamiento X-Y



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.

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.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Diámetro de vastago (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				Tambor más grueso y corto
148-342-10				Liso				
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: Cromo satinado

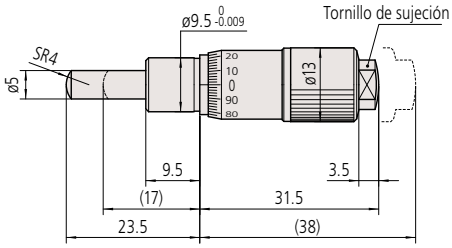
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

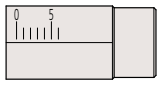
DIMENSIONES

Vástago liso

Unidad: mm







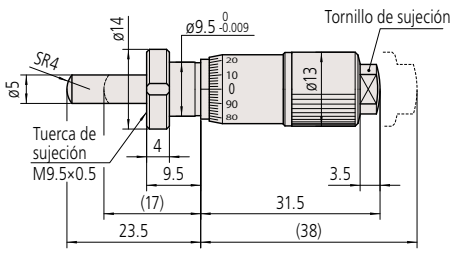
Marcado del cilindro

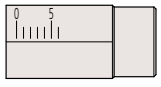
148-142-10 Masa: 31 g

Stem Locknut









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

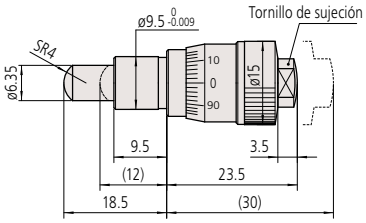
Cabezas micrométricas
SERIE 148 — Avance Fino del Husillo 0.1 mm/rev

DIMENSIONES

Unidad: mm

Vástago liso

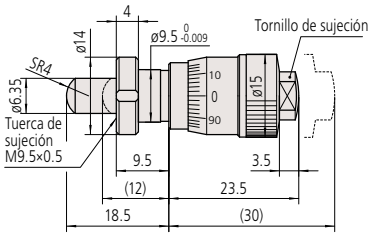


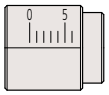


148-342-10 Masa: 29 g

Tuerca de sujeción



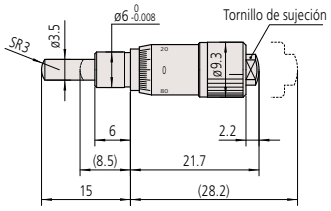




• Espesor del accesorio: 6 mm
148-343-10 Masa: 31 g

Vástago liso

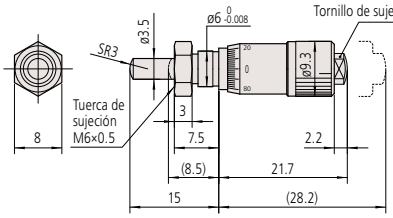


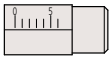


148-242-10 Masa: 10 g

Tuerca de sujeción



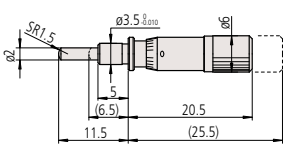




• Espesor del accesorio: 4 mm
148-243-10 Masa: 10 g

Vástago liso

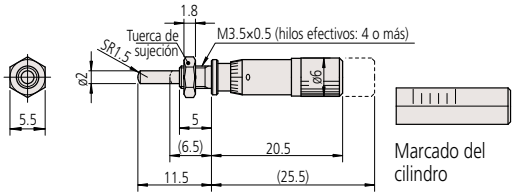




148-244 Masa: 4 g

Tuerca de sujeción





• 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 vastago (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	Spherical (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			

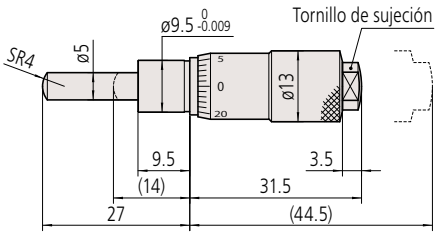
• Superficie de medición: Material / Acero para herramientas de aleación, Dureza: 60 HRC o más, Lapeado
• Acabado de la escala: Cromo satinado
Nota: Consulte la página 03-49 fpara obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

DIMENSIONES

Vástago liso

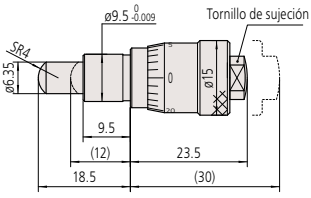
Unidad: mm





148-132-10 Masa: 30 g

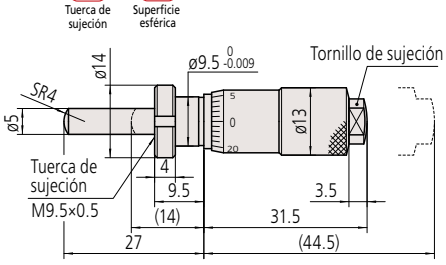




148-322-10 Masa: 30 g

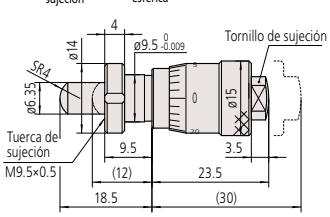
Vástago con tuerca de sujeción





• Espesor del accesorio: 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

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 vastago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Error máximo permitido J_{MPE}*2 (µm)
110-101	12	C/tuerca de sujeción	Plana (punta 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

Código No.	Diámetro de vastago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Error máximo permitido J_{MPE}*2 (pulg)
110-111	0.5	C/tuerca de sujeción	Plana (punta 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: Cromo satinado

*1 Modelos hechos a pedido
*2 Intervalo amplio/Intervalo estrecho
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

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.

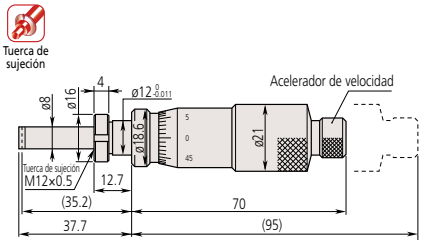
DIMENSIONES

Unidad: mm

- Mecanismo de movimiento diferencial con doble husillo.
- Husillo no giratorio.
- Espesor del accesorio: 9.5 mm



Equipada con escala vernier

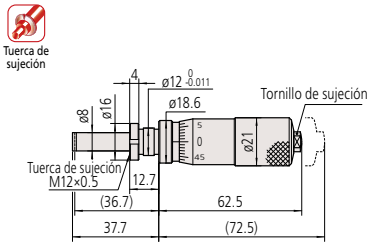


110-101
110-102 Equipada con escala vernier

- Mecanismo de movimiento diferencial con doble husillo.
- Husillo no giratorio.
- Espesor del accesorio: 9.5 mm



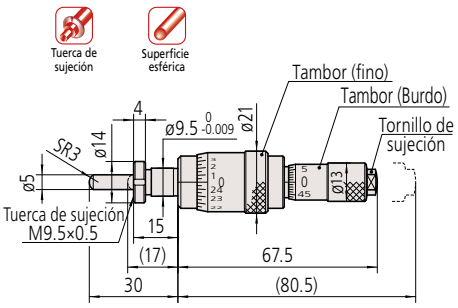
Equipada con escala vernier



110-105-10
110-106-10 Equipada con escala vernier Masa: 150 g

- Doble Tambor
- Espesor del accesorio: 11.5 mm





110-502-10 Masa: 95 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.

Mitutoyo

Cabezas micrométricas
SERIE 152 — Tipo de tambor grande

• Tambor de gran diámetro para un ajuste y posicionamiento finos.

ESPECIFICACIONES

mm

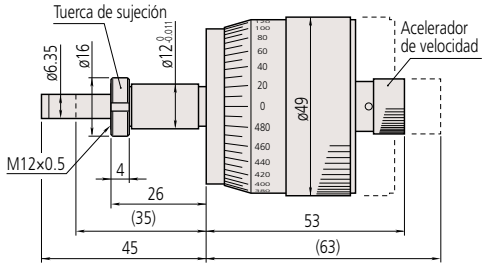
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Características de graduación	Diámetro de vastago (mm)	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
152-283	0 - 10	0.002	Estándar	12	C/tuerca de sujeción	Plana (punta de carburo)	0.5	±2
152-332	0 - 25				Liso			
152-380	0 - 50		Bidireccional					±4

• Superficie de medición: Material/ Punta de carburo, Dureza: 90 HRA o más, Lapeado
• Acabado de la escala: Cromo satinado
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

DIMENSIONES

Unidad: mm





• Espesor del accesorio: 22.5 mm
152-283 Masa: 190 g

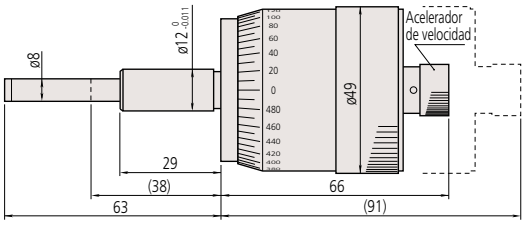
( ): Con husillo totalmente retraído.

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

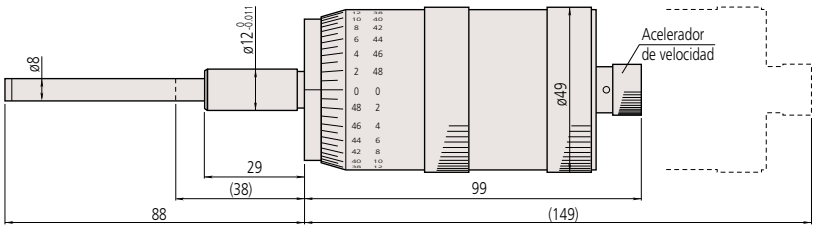
Unidad: mm





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.

Mitutoyo

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 vastago (mm)	Vástago	Paso del husillo (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
152-390 **152-389**	0 - 25	0.005	Para eje Y, bidireccional	18	Liso	1	±2

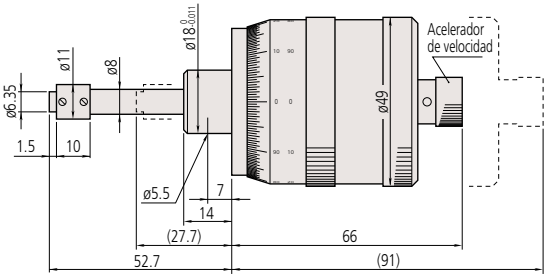
- Superficie de medición: Material/ Punta de carburo (**152-389**/**390** son de aleación de acero para herramientas), Dureza/90 HRA o más (**152-389**/**390** son 60 HRC o más), Lapeado
- Acabado escala: Aluminio anodizado blanco

Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

DIMENSIONES

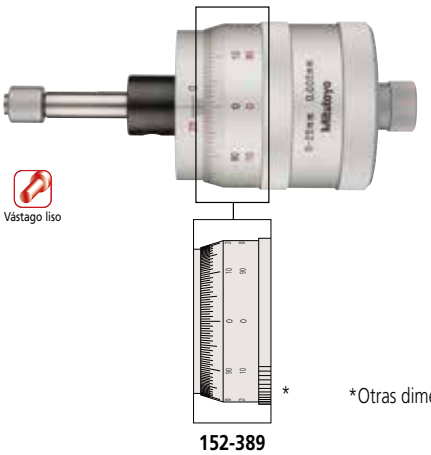
Unidad: mm





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.

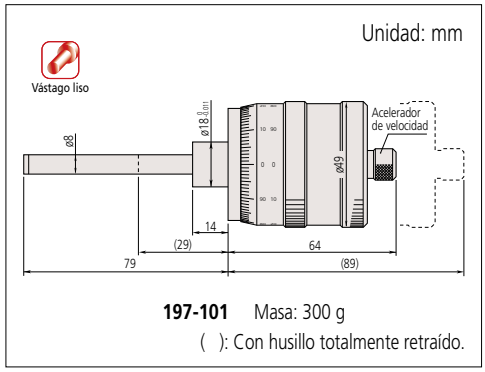
Cabezas micrométricas
SERIE 197 — Husillo no giratorio de recorrido largo

- 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 vastago	Vástago	Superficie del husillo	Paso de husillo	Error máximo permitido J_{MPE}
197-101	0 - 50 mm	0.005 mm	Bidireccional	18 mm	Liso	Plana (punta de carburo)	1 mm	±5 µm

pulg

Código No.	Intervalo	Graduación	Características de graduación	Diámetro de vastago	Vástago	Superficie del husillo	Paso de husillo	Error máximo permitido J_{MPE}
197-201	0 - 2 pulg	0.0002 pulg	Bidireccional	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

Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

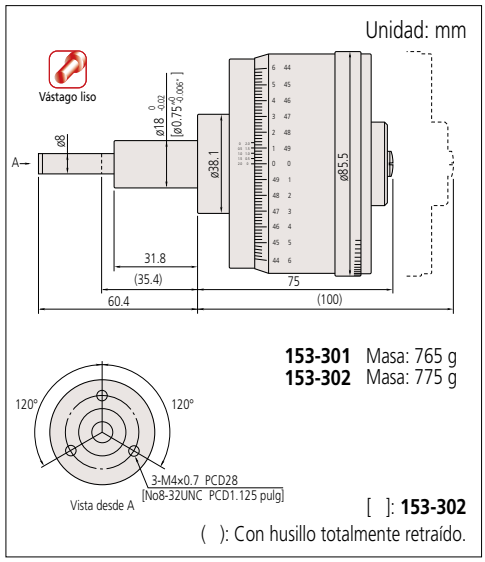
Cabezas micrométricas
SERIE 153 — Alta exactitud y Resolución

- 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 vastago	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 carburo)	0.5 mm	±1 / ±0.5 µm

pulg

Código No.	Intervalo	Graduación	Características de graduación	Diámetro de vastago	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 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

Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

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

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 vastago (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

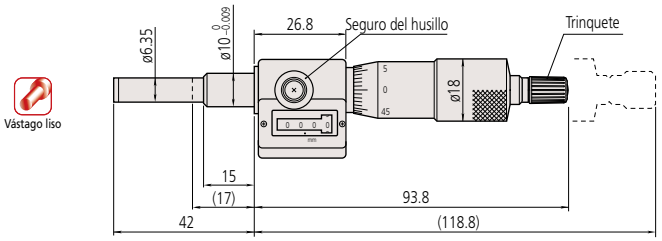
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Diámetro de vastago (pulg)	Vástago	Superficie del husillo	Paso del husillo (pulg)	Características de la Graduación	Error máximo permitido J_{MPE} (in)
250-312	0 - 1	0.0001	0.375	Liso	Plana (punta de carburo)	0.025	Escala vernier	±.0001

- Superficie de medición: Material/punta de carburo, dureza/90 HRA o más, lapeada
- Acabado de la escala: Cromado satinado

Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite de carga máximo recomendado.

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

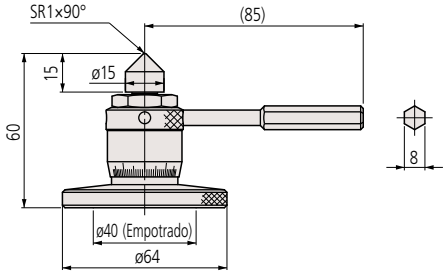
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Observaciones (kg)	Manejar la potencia de la carga máxima (N)
7850	60 - 75	0.01	Carga Máxima: 400	90

- Superficie de medición: Material/ Aleación de acero para herramientas, Dureza/60 HRC o más, Lapeado
- Acabado de la escala: cromado satinado

Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

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.

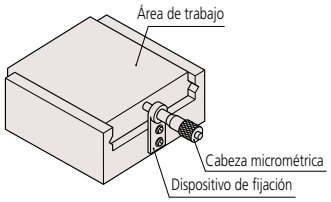


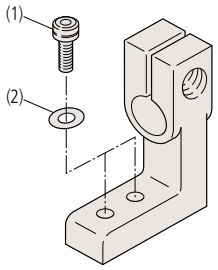
ESPECIFICACIONES

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 1: 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).
Nota 2: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.





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

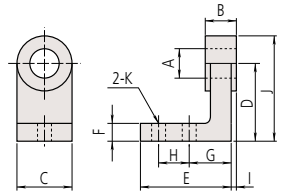
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

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

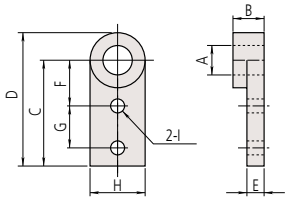
Cabezas micrométricas
Accesorios para montaje

Accesorios para cabezas micrométricas con tuerca de sujeción en el vástago



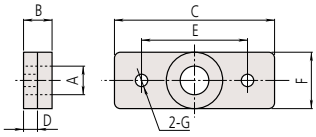
(Unidad: mm)

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										



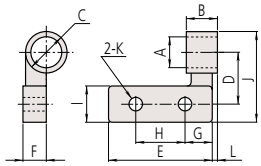
(Unidad: mm)

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)

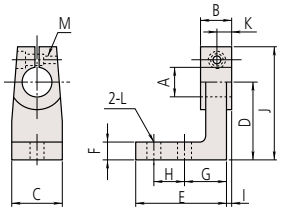
Código No.	A	B	C	D	E	F	G
303561	ø9.5	6	40	3.5	30	15	ø3.4
303570		11.5	60	5.5	40	20	ø4.5
303580	ø10						



(Unidad: mm)

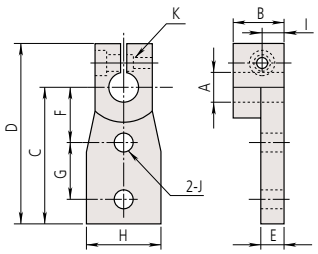
Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
303565	ø9.5	6	ø15	15	25	8.5	7.5	10	10	27.5	ø3.4	0.75
303574		11.5		20	40		10	20	15	35	ø4.5	1.25
303584	ø10											

Accesorios para cabezas micrométricas con vástago liso



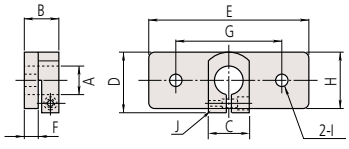
(Unidad: mm)

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												



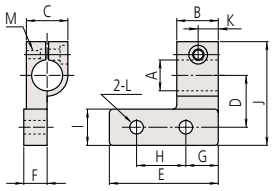
(Unidad: mm)

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.

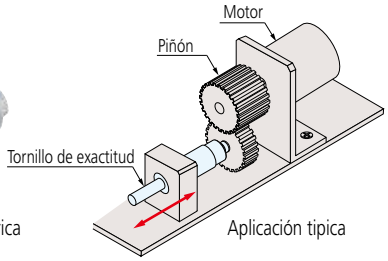
Tornillo de alta exactitud

Aplicaciones principales:
- Etapas de desplazamiento de 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

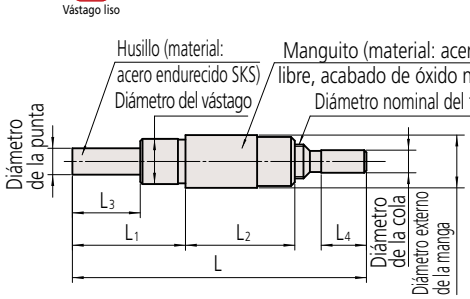
Nota: Consulte la página 03-49 para obtener detalles sobre el límite máximo de carga recomendado.

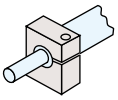
DIMENSIONES

Tipo AS: Vástago liso

Unidad: mm



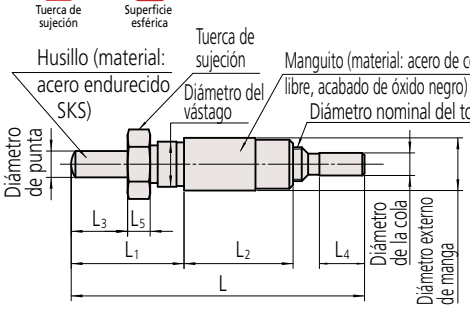


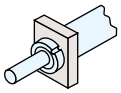


Tipo BS: Punta esférica con tuerca









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.

Mitutoyo

Guía Rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud

Cabezas micrométricas

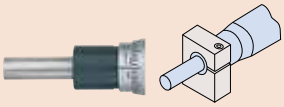
Montados en instrumentos de medición e instrumentos de exactitud, las cabezas micrométricas se utilizan para diversos fines, incluidos la medición,el recorrido y el posicionamiento. Los recientes desarrollos en tecnología han hecho que la cabeza micrométrica se utilice ampliamente en dispositivos de recorrido exactos y etapas transversales en instrumentos láser y manipuladores, además de las tareas habituales en los dispositivos de medición. Paralelamente a la expansión de la aplicación, las necesidades del cliente han aumentado. Para satisfacer las demandas de los clientes, Mitutoyo ofrece cabezas micrométricas estándar con diferentes intervalos de medición, tipo de vástago y tamaño de cuerpo. Además, los tipos de cabezas micrométricas Digimatic de alto rendimiento, los modelos con paso de husillo de 0.1 mm (estándar de 0.5 mm), etc., ya están disponibles para las nuevas aplicaciones. Mitutoyo también proporciona servicios de personalización para aplicaciones especiales. Se pueden ofrecer cabezas micrométricas con puntas de husillo personalizadas y tornillos de exactitud fabricados según las especificaciones del cliente, incluso en cantidades únicas.

Factores Clave en la Selección

Los factores clave en la selección de una cabeza micrométrica son el intervalo de medición, la superficie del husillo, el vástago, graduaciones, diámetro del tambor, etc.

Vástago

Vástago liso



Vástago con tuerca de sujeción

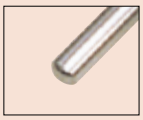


- El vástago que se usa para montar una cabeza micrométrica se clasifica en "tipo Plana" o "tipo con tuerca de sujeción" como se ilustra arriba. El diámetro del vástago se manufactura a un tamaño nominal en milímetros o pulgadas con una tolerancia h6.
- El vástago con tuerca de sujeción permite sujetar de forma segura y rápida la cabeza micrométrica. El Vástago liso tiene la ventaja de una aplicación más amplia y mínimo ajuste de posición en la dirección del eje en la instalación final, aunque requiera un arreglo de cuerpo ranurado o adhesivo de fijación.
- Están disponibles dispositivos de fijación para propósitos generales como accesorios opcionales.

Superficie de Medición



Superficie Plana



Superficie esférica



Dispositivo Antirotación

- Una superficie plana de medición se especifica frecuentemente cuando se usa una cabeza micrométrica en aplicaciones de medición.
- Cuando se usa una cabeza micrométrica como dispositivo de avance, una superficie esférica puede minimizar errores por desalineación (Figura A).
  Alternativamente, una superficie plana en el husillo se puede apoyar contra una esfera, tal como una bola de carburo (Figura B).
- Se puede usar una cabeza micrométrica tipo husillo sin rotación o con un dispositivo antirotación ajustada sobre el husillo (Figura C) si se quiere evitar la acción de giro sobre la pieza.
- Si una cabeza micrométrica se usa como un tope entonces una superficie plana tanto en el husillo como en la superficie que contacta proporcionan durabilidad.

Figura A

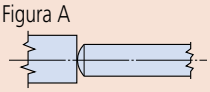


Figura B

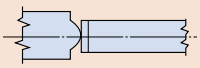
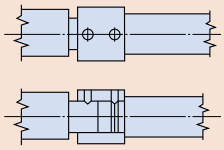


Figura C



Husillo Sin Rotación

- Una cabeza micrométrica tipo husillo sin rotación no ejerce una acción de giro sobre una pieza, que puede ser un factor importante en algunas aplicaciones.

Paso de rosca del husillo

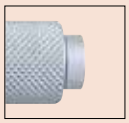
- La cabeza tipo estándar tiene un paso de 0.5 mm.
- Tipo paso de 1mm: más rápido de fijar que uno tipo estándar y evita la posibilidad de un error de lectura de 0.5 mm. Excelentes características de carga-soporte debido a la mayor rosca de tornillo.
- Tipo paso de 0.25 mm o 0.1 mm. Este tipo es el mejor para avance fino o aplicaciones de posicionado fino.

Dispositivo de Fuerza Constante

- Se recomienda una cabeza micrométrica con dispositivo de fuerza constante (trinquete o tambor de fricción) para aplicaciones de medición.
- Si se usa una cabeza micrométrica como tope o donde la prioridad sea ahorrar espacio, probablemente la mejor elección es una cabeza micrométrica sin trinquete.



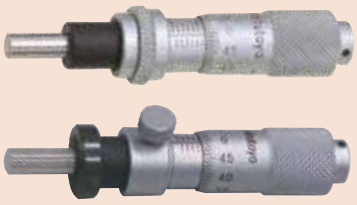
Cabeza micrométrica con dispositivo de fuerza constante



Cabeza micrométrica sin dispositivo de fuerza constante (sin trinquete)

Seguro de Husillo

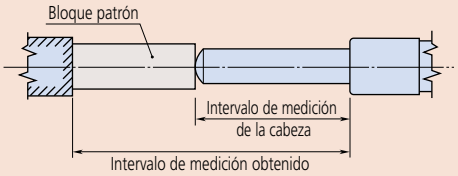
- Si se usa una cabeza micrométrica como tope es deseable usar una cabeza provista con un seguro de husillo de modo que el fijado no cambie aún bajo choque de carga repetida.



Intervalo de Medición

- Cuando se selecciona un intervalo de medición para una cabeza micrométrica, considere un margen adecuado del alcance esperado de medición. Están disponibles seis alcances, con intervalos de 5 a 50 mm para cabezas micrométricas estándar.
- Incluso si un recorrido esperado es pequeño, por ejemplo 2 mm a 3 mm, es económicamente efectivo elegir un modelo de 25 mm de recorrido en tanto haya suficiente espacio para su instalación.
- Si se requiere un recorrido mayor a 50 mm, el uso concurrente de un bloque patrón puede extender el intervalo de medición efectivo (Figura D).

Figura D



- En esta guía, el intervalo (o fin del recorrido) del tambor se indica mediante una línea discontinua. Para el fin del recorrido, considere que el tambor se mueve a la posición indicada por la línea cuando diseñe el dispositivo.

Aplicaciones de avance Ultrafino

- Están disponibles cabezas micrométricas para aplicaciones de manipulador, etc., que requieren avance ultra fino o ajuste del husillo.

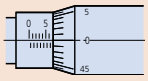
Diámetro del tambor

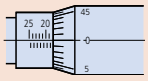
- El diámetro de un tambor afecta en gran medida su usabilidad y la "finura" de posicionamiento. Un tambor de diámetro pequeño permite un posicionamiento rápido, mientras que un tambor de diámetro grande permite un posicionamiento exacto y una fácil lectura de las graduaciones. Algunos modelos combinan las ventajas de ambas características montando un tambor de avance rápido (acelerador) sobre un tambor de gran tamaño.

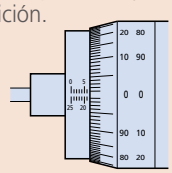


Estilos de Graduación

- Es necesario tener cuidado cuando se toma la lectura de la cabeza micrométrica mecánica, especialmente si el usuario no está familiarizado con el modelo.
- El estilo "graduación normal", idéntico al de un micrómetro de exteriores, es el estándar. Para este estilo la lectura se incrementa conforme el husillo se retrae dentro del cuerpo.
- Por el contrario en el estilo de "graduación invertida" la lectura se incrementa conforme el husillo avanza fuera del cuerpo.
- El estilo "graduación bidireccional" se pretende que facilite la medición en cualquier dirección usando numerales negros para operación normal y numerales rojos para la inversa.
- Están disponibles las cabezas micrométricas con pantalla digital mecánica o electrónica, que permiten la lectura directa de un valor medido. Estos tipos están libres de errores de lectura. Una ventaja adicional es que el tipo con pantalla digital electrónica puede permitir almacenamiento basado en computadora y procesamiento estadístico de datos de medición.


Graduación normal

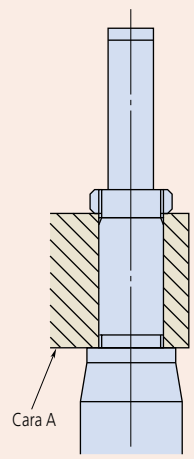
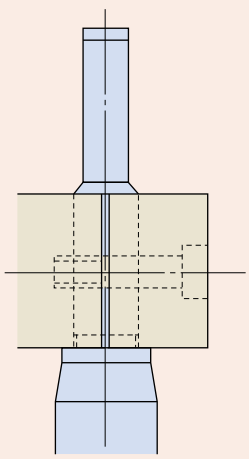
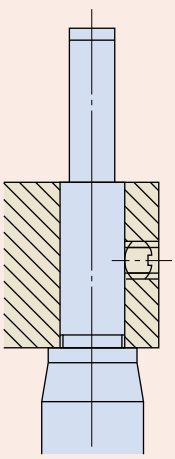

Graduación Inversa


Graduación Bidireccional

Guías para Dispositivos hechos por Usuarios

Una cabeza micrométrica se debe colocar por el vástago en un agujero maquinado con exactitud usando un método de sujeción que no ejerza fuerza excesiva sobre el vástago. Existen tres métodos comúnes de montaje como se muestra abajo. El método 3 no se recomienda. Adopte los métodos (1) ó (2) siempre que sea posible.

(Unidad: mm)

Método de montaje / Puntos a tener en mente	(1) Tuerca de sujeción				(2) Sujeción con cuerpo ranurado				(3) Sujeción con tornillo opresor			
	 Cara A											
Diámetro del vástago	ø9.5	ø10	ø12	ø18	ø9.5	ø10	ø12	ø18	ø9.5	ø10	ø12	ø18
Agujero de montaje Tolerancia de ajuste	G7 +0.005 a +0.020		G7 +0.006 a +0.024		G7 +0.005 a +0.020		G7 +0.006 a +0.024		H5 0 a +0.006		H5 0 a +0.008	
Precauciones	Se debe tener cuidado para que la cara A sea perpendicular al agujero de montaje. El vástago se puede sujetar sin problema con perpendicularidad dentro de 0.16/6.5.				Remover rebabas generadas sobre la pared del agujero de montaje por la operación de ranurado.				M3×0.5 o M4×0.7es un tamaño apropiado para el tornillo opresor. Limite el avellanado en el vástago a 90°×0.5 y tenga cuidado de no dañar el vástago en el proceso.			

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.

.

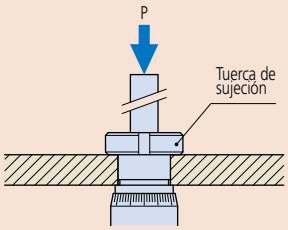
1. Límites de carga máxima recomendada

		Límite de carga máxima
Tipo estándar	Paso del husillo: 0.5 mm	Aproximadamente hasta 39.2 N (4 kgf)*
Tipo alta funcionalidad	Paso del husillo: 0.1 mm/0.25 mm	Aproximadamente hasta 19.6 N (2 kgf)
	Paso del husillo: 0.5 mm	Aproximadamente hasta 39.2 N (4 kgf)
	Paso del husillo: 1.0 mm	Aproximadamente hasta 58.8 N (6 kgf)
	Husillo sin rotación	Aproximadamente hasta 19.6 N (2 kgf)
	Serie 110 tipo de avance micro-fino (con mecanismo diferencial)	Aproximadamente hasta 19.6 N (2 kgf)

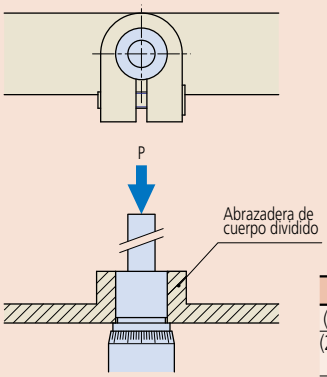
* Aproximadamente hasta19.6 N (2 kgf) solo para modelos ultrapequeños

2. Prueba de carga estática para cabezas micrométricas (usando 148-104/148-103 para esta prueba)

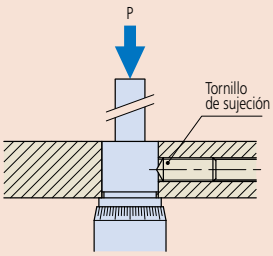
(1) Tuerca de sujeción



(2) Sujeción con cuerpo ranurado



(3) Sujeción con tornillo opresor



Método de prueba
Las cabezas micrométricas se colocaron como se muestra y se midió la fuerza a la que se dañó o se separó del dispositivo cuando la carga estática se aplicó, en dirección P.
(En la prueba no se tomo en cuenta el intervalo de exactitud garantizada).

Método de montaje	Carga para daño / desalojamiento
(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 quitará del dispositivo de 0.69 a 0.98 kN (70 a 100 kgf).
(3) Sujeción con tornillo opresor	El daño al tornillo opresor ocurrirá de 0.69 a 1.08 kN (70 a 110 kgf).

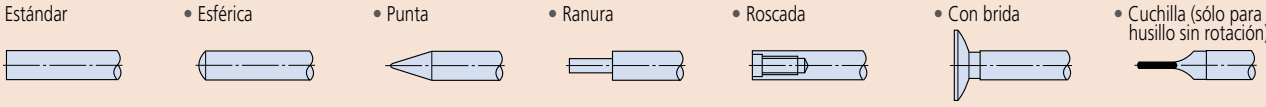
Nota: estos valores de carga solo deben usarse como una guía aproximada.

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 una 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 superficies de medición

• Estándar • Esférica • Punta • Ranura • Roscada • Con brida • Cuchilla (sólo para el tipo de husillo sin rotación)

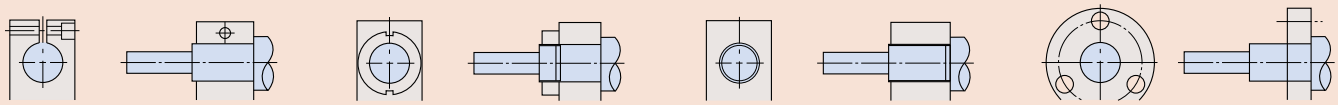


Nota: El tipo husillo largo está disponible. Por favor, contacte a Mitutoyo.

2. Tipos de vástago

Se puede fabricar un vástago especial adecuado al dispositivo de montaje.

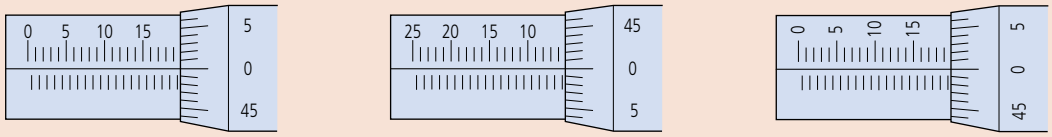
• Liso • Tuerca de sujeción • Roscado • Con brida



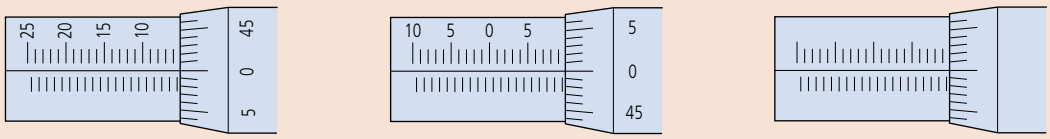
3. Esquemas de graduación de escalas

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.

• Estandar • Inversa • Vertical



• Vertical invertida • Cero desplazado • Solo graduaciones

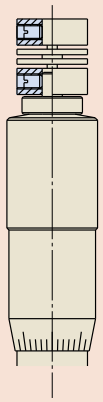


4. Grabado del logo

Se puede grabar un logotipo específico según sea necesario.

5. Acoplamiento de motores

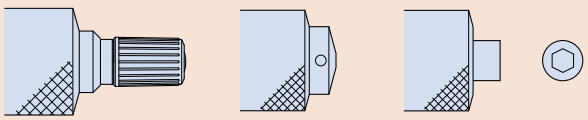
Se pueden diseñar acoplamientos para proporcionar accionamiento de motor a una cabeza.



6. Montaje del tambor

Se encuentran disponibles métodos de montaje del tambor que incluyen un tornillo de trinquete, tornillo de fijación y tornillo de cabeza hexagonal.

• Trinquete • Tornillo de fijación • Tornillo cabeza hexagonal



7. Paso de la rosca del husillo

Los pasos de 1mm para aplicaciones de avance rápido o de 0.25 mm para desplazamiento fino pueden ser incluídos como alternativas al estándar de 0.5 mm. Los pasos en pulgadas también son soportados. Por favor consulte con Mitutoyo para 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

Las órdenes de cantidades grandes de cabezas micrométricas se pueden entregar en un sólo paquete para propósitos de OEM.

11. Husillo y tuerca (tornillo de avance de alta exactitud)

El husillo se puede utilizar como tornillo de avance de alta exactitud.
La tuerca se mecaniza de acuerdo con las dimensiones especificadas.
Para obtener más información, consulte "Tornillos de alta exactitud" en la página 03-46.

12. Certificado de inspección

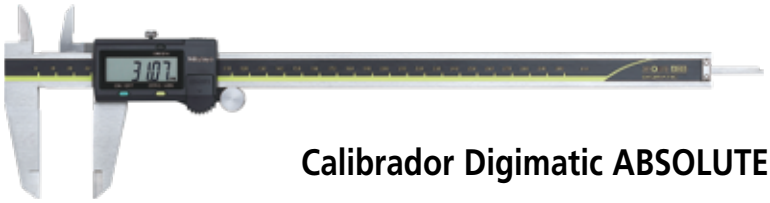
Se puede proporcionar un certificado de inspección de exactitud a un costo adicional. Para obtener información detallada, comuníquese con la oficina de ventas de Mitutoyo más cercana.

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 certificaciónTÜV 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

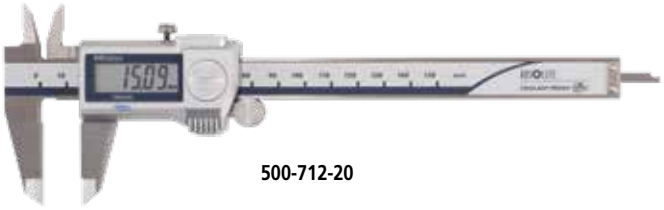
Calibradores

Calibrador a prueba de refrigerante ABSOLUTE ····· 04-3
Calibrador Digimatic ABSOLUTE ····· 04-5
Calibrador Digimatic ABSOLUTE Grande ····· 04-7
Calibrador Vernier (Modelo Estándar) ····· 04-8
Calibrador Vernier Con ajuste fino ····· 04-10
Calibrador Vernier Con Freno de Muelle ····· 04-11
Calibrador con Carátula ····· 04-12
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE Con puntas estándar ··· 04-13
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE Con puntas largas····· 04-15
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE Con puntas de cerámica 04-16
Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE Con puntas intercambiables 04-17
Accesorios opcionales ····· 04-18
Calibrador Digimatic ABSOLUTE Con Puntas para Exteriores/Interiores ····· 04-20
Calibrador Digimatic ABSOLUTE Con Puntas para Exteriores/Interiores y Puntas Estándar ····· 04-21
Calibrador Vernier wCon Puntas de Exteriores/Interiores y Ajuste Fino····· 04-22
Calibrador Vernier de Puntas Largas····· 04-24
Calibrador de Punta Ajustable (Tipo Digimatic ABSOLUTE)····· 04-26
Calibrador de Punta Ajustable (Tipo Vernier) ····· 04-27
Calibrador de Centros con Punta Ajustable (Tipo Digimatic ABSOLUTE) ····· 04-28
Calibrador de Centros con Punta Ajustable (Tipo Vernier) ····· 04-29
Calibrador de Centros con Puntas Posteriores ABSOLUTE ····· 04-30
Calibrador con Puntas ····· 04-31
Calibrador Tipo Cuchilla ····· 04-32
Calibrador para Interiores ABSOLUTE (Tipo Punta de Navaja/Para Ranura Interior/Con Puntas cónicas) 04-33
Calibrador Tipo para Cuellos ····· 04-37
Calibrador Tipo Espesor Tubular ····· 04-38
Calibrador Tipo de gancho ····· 04-39
Calibrador tipo Punta giratoria····· 04-39
Calibrador de Baja Fuerza ABSOLUTE ····· 04-40
Calibrador PASA/NO PASA ABSOLUTE ····· 04-41

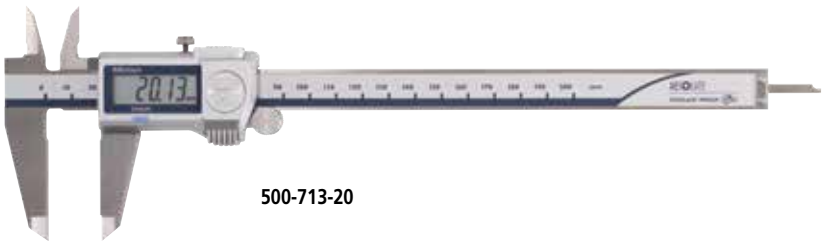
Guía Rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud Calibradores ····· 04-42

Calibrador a prueba de refrigerante ABSOLUTE SERIE 500 — Con protección Polvo/Agua conforme al nivel IP67

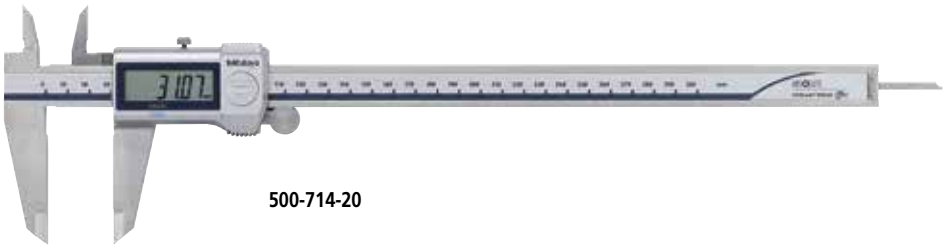
- Clasificado IP67: se puede utilizar en condiciones de taller expuestos a refrigerante, agua, polvo o aceite. La pantalla digital puede reducir el error humano al evitar la lectura incorrecta de los resultados de las mediciones.
- Incorpora el sistema de medición ABSOLUTE de Mitutoyo. No es necesario restablecer el origen después de encenderlo. Sin miedo a errores de 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

MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP67

Dust- and Water-Protected

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Funciones

- Ajuste de origen: la posición de origen ABSOLUTA 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 **500-702-20** y **500-703-20**.
- 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	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
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	Transmisor **U- WAVE-TCB** *2
264-625	Zumbador	Transmisor **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		
500-716-20	0 - 150				✓	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		
500-714-20	0 - 300		±0.03	±0.05	✓	350	✓	—
500-718-20						345	—	
500-704-20*3					—	350	✓	
500-708-20*3						345	—	

pulg/mm

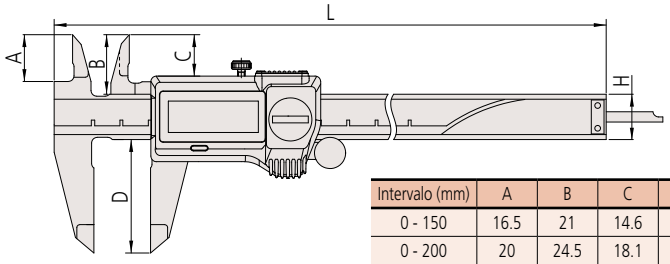
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitidor*1 E_{MPE}	Error máximo permitidor*1 S_{MPE}	Puerto de salida de datos de medición	Masa (g)	Rodillo para pulgar	Observaciones
500-731-20*3	0 - 6 pulg/0 - 150 mm	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.001 pulg/ ±0.02 mm	±0.002 pulg/ ±0.04 mm	—	168	✓	Puntas de carburo 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
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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 (notaciones) utilizados en 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.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

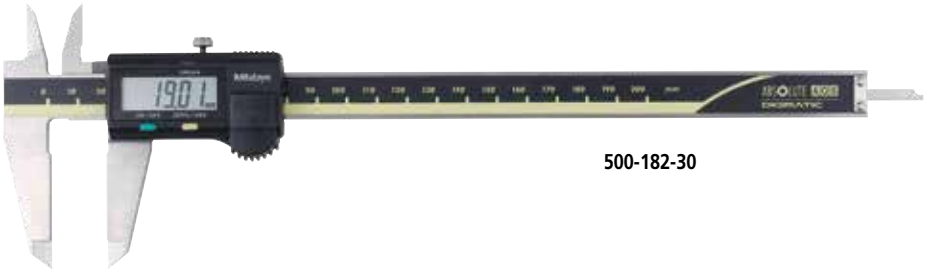
PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

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 de encenderlo. Sin miedo a errores de exceso de velocidad.
- 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

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2 E_{MPE}	Error máximo permitido (mm)*2 S_{MPE}	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	—
500-180-30*1							—	
500-151-30	0 - 150				168	Cuchilla	Con rodillo	
500-154-30								Puntas de carburo para medición de exteriores
500-155-30								Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-158-30						Varilla de ø1.9 mm		—
500-181-30*1						Cuchilla	—	
500-152-30	0 - 200				198		Con rodillo	
500-156-30								Puntas de carburo para medición de exteriores
500-157-30								Puntas de carburo para medición exteriores e interiores
500-182-30*1							—	
500-153-30	0 - 300		±0.03	±0.05	350		Con rodillo	—

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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

*1 Sin salida de datos SPC

*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) error de desplazamiento (S_{MPE}) términos (notaciones) utilizados en ISO 13385-1:2019.

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 tine 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 **500-180-30**, **500-181-30** y **500-182-30**.
- 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).

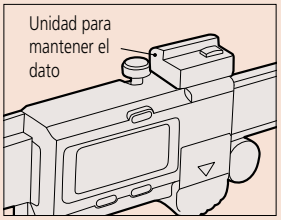
Accesorios Opcionales

(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
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB**
02AZF300	Zumbador	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

- **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.

pulg/mm

Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*2 E_{MPE}	Error máximo permitido*2 S_{MPE}	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	—
500-195-30*1								
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 de exteriores e interiores
500-175-30						Varilla de ø0.075 pulg		—
500-178-30						Cuchilla		Puntas de carburo para medición de exteriores
500-196-30*1								Puntas de carburo para medición de exteriores e interiores
500-159-30*1								—
500-160-30*1								Puntas de carburo para medición de exteriores
500-172-30	0 - 8 pulg/ 0 - 200 mm				198			Puntas de carburo para medición de exteriores e interiores
500-176-30								—
500-177-30								Puntas de carburo para medición de exteriores
500-197-30*1								Puntas de carburo para medición de exteriores e interiores
500-163-30*1								—
500-164-30*1								Puntas de carburo para medición de exteriores
500-173-30	0 - 12 pulg/ 0 - 300 mm		±0.0015 pulg / ±0.03 mm	±0.0025 pulg/ ±0.05 mm	350			Puntas de carburo para medición de exteriores e interiores
500-167-30								—
500-168-30								Puntas de carburo para medición de exteriores
500-193-30*1								Puntas de carburo para medición de exteriores e interiores
500-165-30*1								—
500-166-30*1								Puntas de carburo para medición de exteriores
								Puntas de carburo para medición de exteriores e interiores

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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

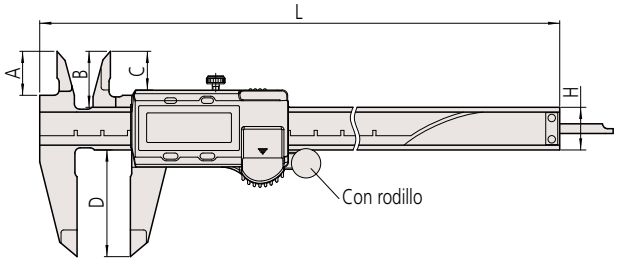
*1 Sin salida de datos SPC

*2 Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

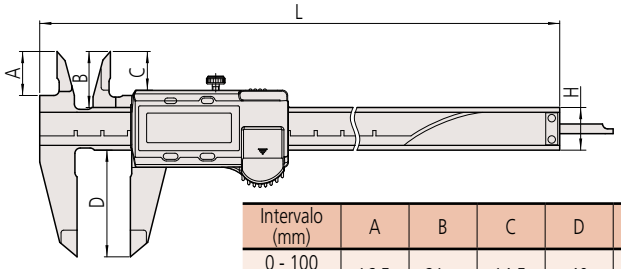
DIMENSIONES

Unidad: mm

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.

Mitutoyo

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 restablecer el origen después de encenderlo. No temas por errores de exceso de velocidad.
- 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

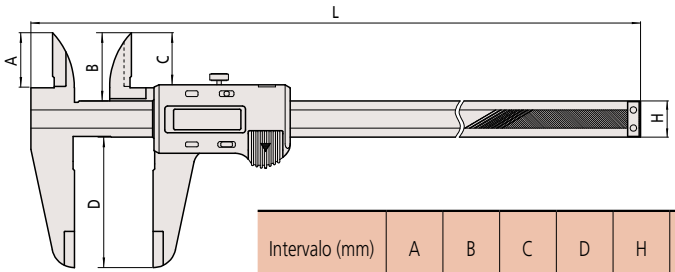
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*		Masa (g)
			E_{MPE}	S_{MPE}	
500-505-10	0 - 18 pulg/0 - 450 mm	0.0005 pulg /0.01 mm	±0.002 pulg/±0.05 mm	±0.003 pulg/±0.07 mm	1170
500-506-10	0 - 24 pulg/0 - 600 mm				1350
500-507-10	0 - 40 pulg/0 - 1000 mm		±0.003 pulg/±0.07 mm	±0.004 pulg/±0.09 mm	3300

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la batería: Aproximadamente 3.5 años bajo uso normal
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

* Error de contacto con superficie parcial (E_{MPE}) aerror de desplazamiento (S_{MPE}) términos (notaciones) utilizados en 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**

- **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
SERIE 530 — Modelo Estándar

- 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

Ejemplo de medición



Tipo barra de profundidad redonda



530-102

Tipo puntas de carburo para medición exterior



530-320

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		±0.05	±0.07		—
530-320			±0.05	±0.07	Cuchilla	Puntas de carburo para medición de exteriores
530-335			±0.05	±0.07		Puntas de carburo para medición de exteriores e interiores
530-321	0 - 200		±0.05	±0.07		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 (pulg) E_{MPE}	Error máximo permitido (pulg) 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 de cara de medición parcial (E_{MPE}) y error de desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

Calibradores

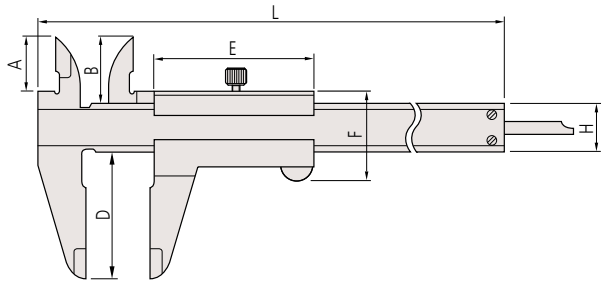
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Calibrador Vernier
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

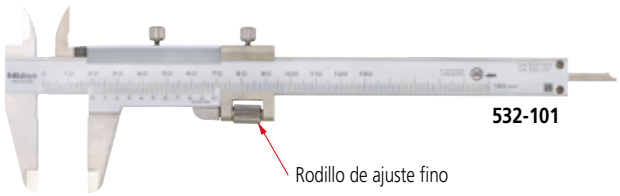
Nota: Los modelos **530-100** y **530-102** incorporan una barra de profundidad cilíndrica (ø1.9 mm). La barra de profundidad que se muestra en la ilustración de arriba es un tipo diferente.

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 deslizante.



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		

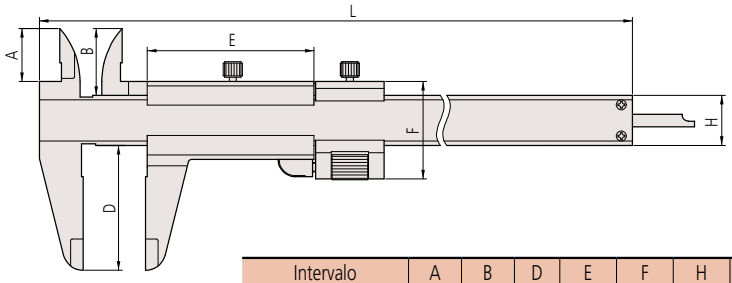
mm/ pulg Con doble escala mm/ pulg

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 por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos en 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

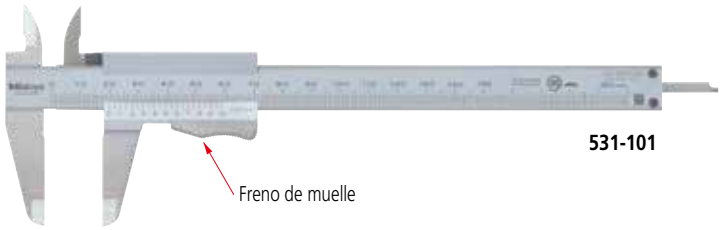
Espesor de la punta: 3 mm para modelos de 0 a 130 mm/0 a 5 pulg y 0 a 180 mm 0 a 7 pulg y 3.8 mm para modelos de 0 a 280 mm/0 a 11 pulg

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 531 — Con Freno de Muelle

- La posición del cursor se fija mediante una freno automática 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		

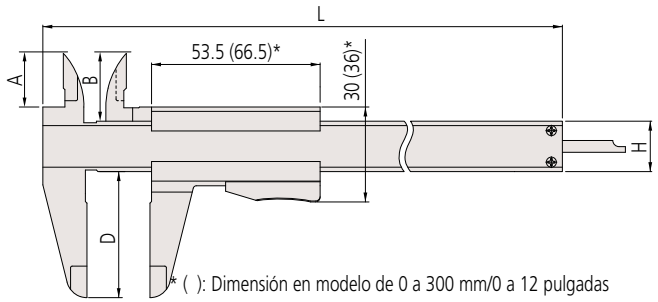
mm/ pulg Con doble escala mm/ pulg

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 por 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

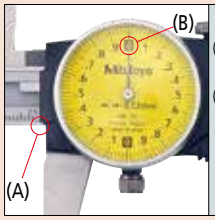
Intervalo	A	B	D	H	L
0 - 150 mm/0 - 6 pulg	17	21.5	40	16	229
0 - 200 mm/0 - 8 pulg	20.5	25	50		288
0 - 300 mm/0 - 12 pulg	22	27.5	64	20	404

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

Lectura



(A) Lectura 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.).

- La carátula amarilla de fácil lectura reduce el efecto de paralaje.
- La fuente utilizada en la esfera de la carátula y la escala principal es fácil de leer.
- Gran dapoyo para el dedo facilita su uso.



ESPECIFICACIONES

mm

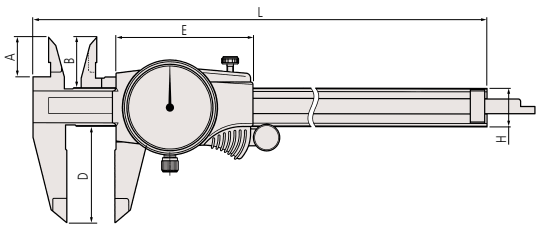
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*2 E_{MPE}	Error máximo permitido (mm)*2 S_{MPE}	Observaciones
505-730	0 - 150	0.02, 2/rev	±0.03	±0.05	—
505-734			±0.03	±0.05	Puntas de carburo para medición de exteriores
505-735			±0.03	±0.05	Puntas de carburo para medición de exteriores e interiores
505-731	0 - 200		±0.03	±0.05	—
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	±0.001	±0.002	—
505-742-56J			±0.001	±0.002	—
505-742-51J			±0.001	±0.002	—
505-736*1			±0.001	±0.002	Puntas de carburo para medición de exteriores
505-738*1			±0.001	±0.002	Puntas de carburo para medición de exteriores e interiores
505-744		0.001, 0.2/rev	±0.001	±0.002	Puntas de carburo para medición de exteriores
505-741J	0 - 8		±0.002	±0.0025	—
505-743J*1		0.001, 0.1/rev	±0.002	±0.0025	—
505-737*1		0.001, 0.2/rev	±0.002	±0.0025	Puntas de carburo para medición de exteriores
505-739*1			±0.002	±0.0025	Puntas de carburo para medición de exteriores e interiores
505-749	0 - 12		±0.002	±0.0025	—
505-746*1		0.001, 0.1/rev	±0.002	±0.0025	
505-750		0.001, 0.2/rev	±0.002	±0.0025	Puntas de carburo para medición de exteriores
505-747*1		0.001, 0.1/rev	±0.002	±0.0025	Puntas de carburo para medición de exteriores
505-748*1			±0.002	±0.0025	Puntas de carburo para medición de exteriores e interiores

*1 Tipo cubierta color plata
*2 Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por 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 exterior de la punta: 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.

Calibrador de Fibra de Carbón a Prueba de Refrigerantes ABSOLUTE SERIE 552 — Con puntas estándar

- Los calibradores Digimatic emplean CFRP (plástico reforzado con fibra de carbono) en el brazo principal 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

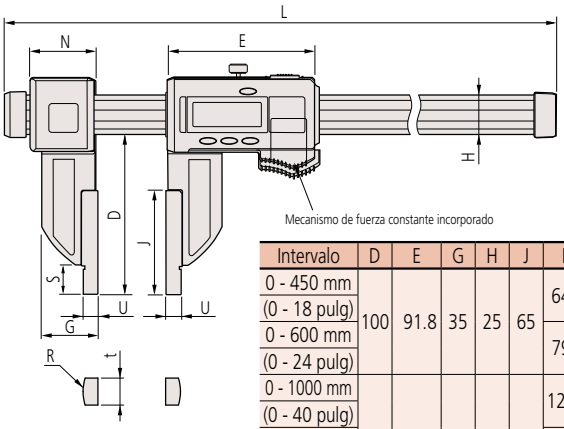
Código No.	Intervalo*1	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
552-312-10	0 - 18 pulg/0 - 450 mm (0.504 - 18.5 pulg/12.8 - 462.7mm)	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm
552-313-10	0 - 24 pulg/0 - 600 mm (0.504 - 24.5 pulg/12.8 - 612.7 mm)			
552-314-10	0 - 40 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 polvo/agua: IP66 (IEC60529)*3
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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 por 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 04-45 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)

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

IP66

Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000022582

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 pulgadas/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.

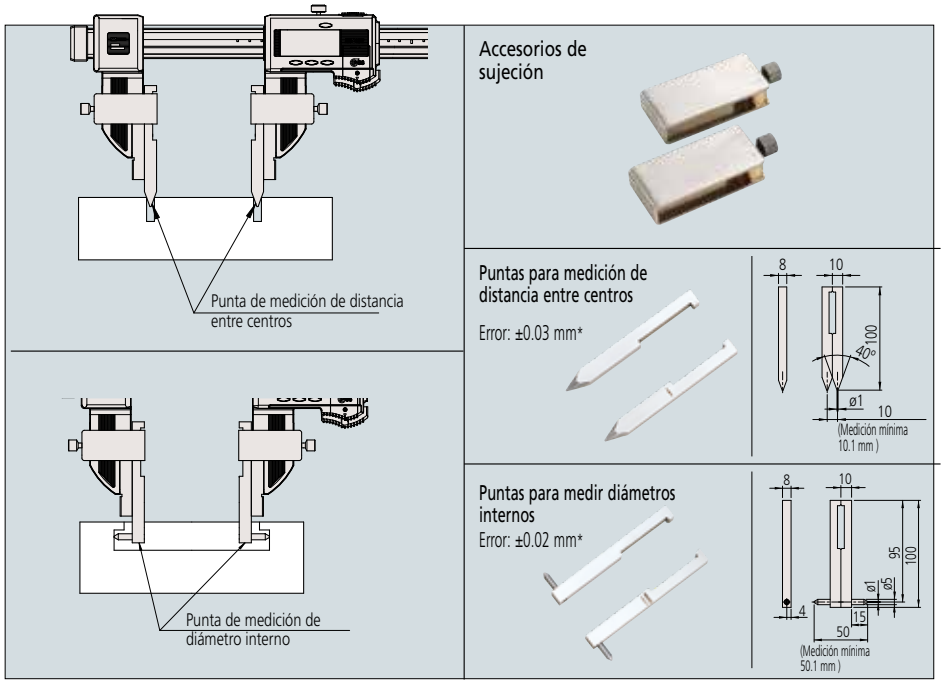
Accesorios Opcionales

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 and 552-166-10	552-314-10, 552-315-10 and 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.

Mitutoyo

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 el brazo principal 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

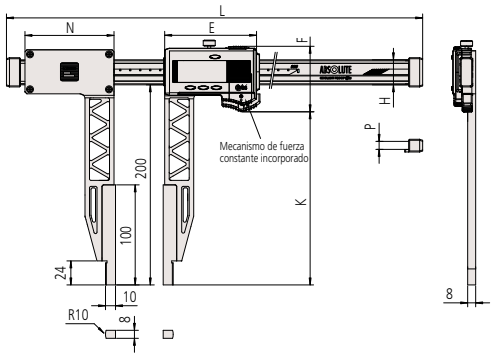
Código No.	Intervalo*1	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
552-160-10	0 - 18 pulg/0 - 450 mm (0.504 - 18.5 pulg/12.8 - 462.7 mm)	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.0025 pulg/ ±0.06 mm	±0.0025 pulg/ ±0.06 mm
552-161-10	0 - 24 pulg/0 - 600 mm (0.504 - 24.5 pulg/12.8 - 612.7 mm)			
552-162-10	0 - 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 polvo/agua: IP66 (IEC 60529)*3
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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 por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*3 La protección anticorrosiva se debe aplicar después del uso si el calibrador estuvo en contacto con el 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 04-45 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 mordazas 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 bajo consumo y bajo voltaje: cuando el voltaje de la batería es bajo, 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 pulgadas/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 escala 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 el brazo 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 circonio 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 bajo consumo y bajo voltaje: cuando el voltaje de la batería es bajo, 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 pulgadas/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 escala 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

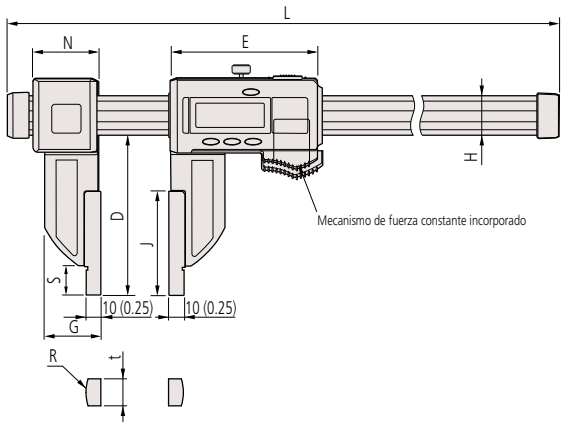
Código No.	Intervalo*1	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
552-165-10	0 - 18 pulg/0 - 450 mm (0.504 - 18.5 pulg/12.8 - 462.7 mm)	0.0005 in/0.01 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm
552-166-10	0 - 24 pulg/0 - 600 mm (0.504 - 24.5 pulg/12.8 - 612.7 mm)			

- Nivel de protección polvo/agua: IP66 (IEC 60529)*3
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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 por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*3 La protección anticorrosiva se debe aplicar después del uso si el calibrador estuvo en contacto con el 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 04-45 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

MeasurLink ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

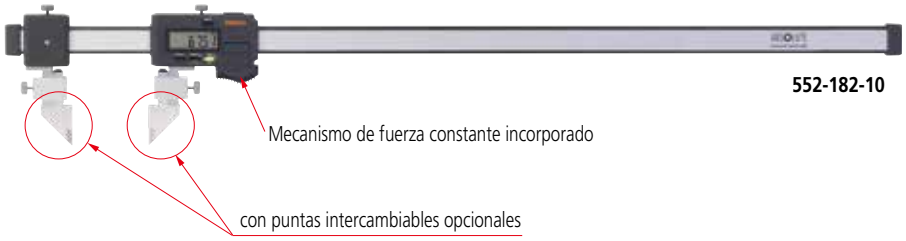
IP66

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 el brazo principal 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	

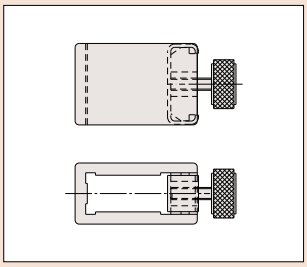
- Nivel de protección polvo/agua: IP66 (IEC 60529)*2
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 000 horas en uso continuo
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por 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 04-45 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 mordazas 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 bajo consumo y bajo voltaje: cuando el voltaje de la batería es bajo, 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 pulgadas/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 escala 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.

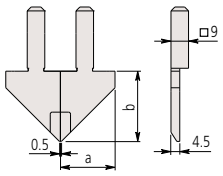
Accesorios Opcionales

Puntas Intercambiables

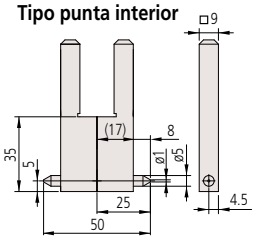
ESPECIFICACIONES

Unidad: mm

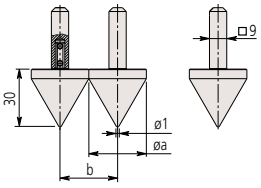
Tipo estándar



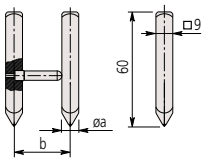
Tipo punta interior



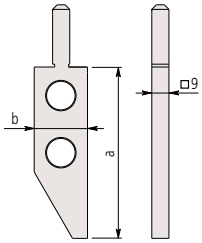
Tipo centros



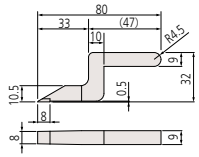
Tipo trazador



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**x2 piezas	25 mm	50 mm
07CZA059	**07CZA048**x2 piezas	1 pulg	2 pulg

Tipo centros

Código No.	Componentes	a	b
07CZA057	**07CZA039**x2 piezas	30 mm	30 mm
07CZA060	**07CZA047**x2 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 alturas	**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 (1 - 18 pulg)	±0.12 mm (±0.0050 pulg)	—
	552-182-10 (**552-192-10**)	Exterior: 0 - 600 mm (1 - 24 pulg)	±0.12 mm (±0.0050 pulg)	—
	552-183-10 (**552-193-10**)	Exterior: 0 - 1000 mm (1 - 40 pulg)	±0.13 mm (±0.0055 pulg)	—
	552-184-10 (**552-194-10**)	Exterior: 0 - 1500 mm (1 - 60 pulg)	±0.17 mm (±0.0070 pulg)	—
	552-185-10 (**552-195-10**)	Exterior: 0 - 2000 mm (1 - 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.

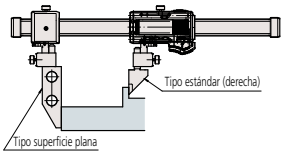
Mitutoyo

Accesorios Opcionales

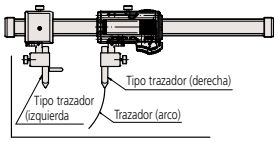
Puntas Intercambiables

Ejemplos de aplicación

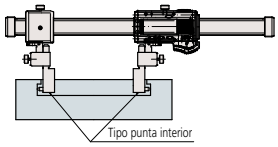
Tipo superficie plana + tipo estándar



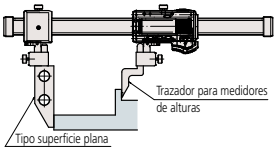
Tipo trazador



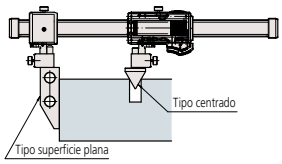
Tipo punta interior



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.

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 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 (**Códigos 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	Transmisor **U- WAVE-TCB** *1
264-625	Zumbador	Transmisor **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		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
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

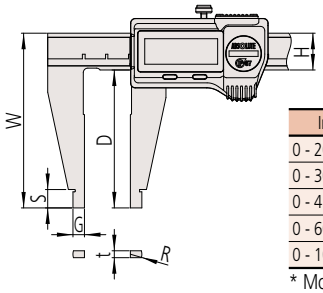
Código No.	Intervalo*1	Resolución	Error máximo permitido*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
550-311-20	0 - 8 pulg/0 - 200 mm (0.404 - 8.4 pulg/10.26 - 210.16 mm)	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	IP67, con función de compensación
550-341-20	0 - 12 pulg/0 - 300 mm (0.404 - 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	—

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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 por 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

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. La punta para medición exterior tiene puntas achaflanadas que son útiles para medir 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

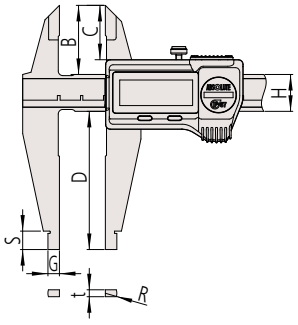
Código No.	Intervalo*1	Resolución	Error máximo permitido*2		Observaciones
			E_{MPE}	S_{MPE}	
551-311-20	0 - 8 pulg/0 - 200 mm (0.404 - 8.4 pulg/10.26 - 210.16 mm)	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	IP67, con función de compensación
551-341-20	0 - 12 pulg/0 - 300 mm (0.404 - 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	

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 ( ): Medición de interiores

*2 Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por 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	Cable de conexión 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 parar **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** Transmisor*1
264-625	Zumbador	**U-WAVE-TCB** Transmisor*1
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB***1

*1Para modelos IP67 (hasta 300 mm)

*2 Para las series **551-2XX** y **551-22X**.

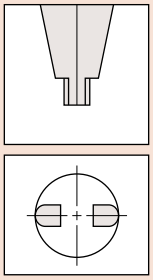
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibrador Vernier
SERIE 160 — Con Puntas de Exteriores/Interiores y Ajuste Fino

- Las puntas tienen superficies de medición redondeadas para una medición exacta del diámetro interior (ID). Las mediciones interiores y exteriores se pueden leer directamente desde las graduaciones superior e inferior, del cursor respectivamente.
- Con dispositivo de ajuste fino (**Código No. 160-127/128/101/104**).

Ejemplo de medición





Puntas con superficies redondeadas para una medición exacta del diámetro interior

Ejemplo de medición





ESPECIFICACIONES

mm — Con escala vernier para medición interior

Código No.	Intervalo (mm)*1	Lectura minima (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 por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

mm — Con escala vernier para medición interior

Código No.	Intervalo (mm)*1	Lectura minima (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 por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

mm/ pulg — Con escala vernier para medición interior

Código No.	Intervalo*1	Lectura minima	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 medida 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 medida 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 por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

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 160 — Con Puntas de Exteriores/Interiores y Ajuste Fino

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 por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

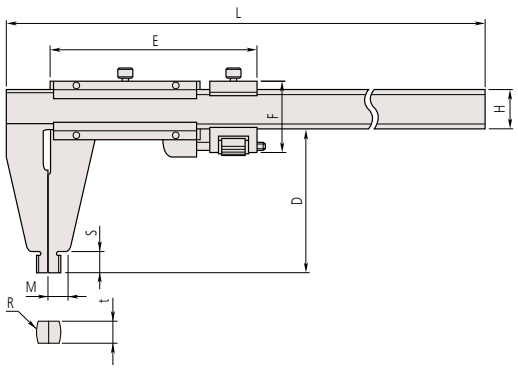
pulg/mm Con doble escala pulg/mm

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 por 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

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

- 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 del cursor superior e inferior, 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 por 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 a la 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 a la 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	

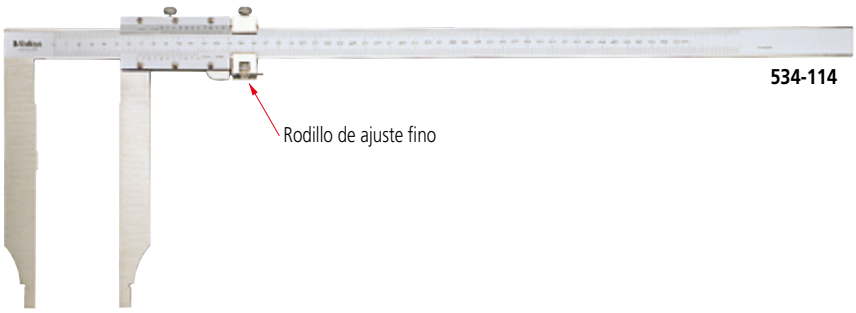
*1 ( ): Dimensión mínima en medición de diámetro interior
*2 Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
Nota: Para las dimensiones externas, consulte en la página 04-25.

Calibradores

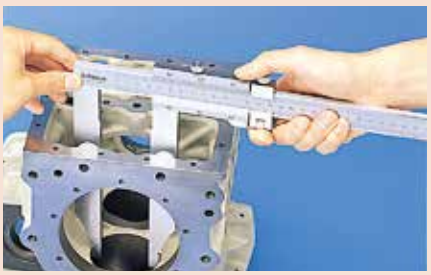
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Calibrador Vernier de Puntas Largas SERIE 534

- 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 del cursor superior e inferior, respectivamente.
- Ajuste fino para una medición más exacta.



Ejemplo de medición



ESPECIFICACIONES

mm Con escala vernier para medición interior

Código No.	Intervalo (mm)*1	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*2 E_{MPE}	Error máximo permitido (mm)*2 S_{MPE}	Observaciones
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 por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

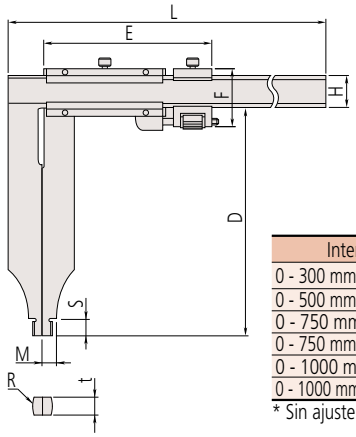
pulg Con escala vernier para medición interior

Código No.	Intervalo (pulg)*1	Graduación (pulg)	Error máximo permitido (pulg)*2 E_{MPE}	Error máximo permitido (pulg)*2 S_{MPE}	Observaciones
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 por 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.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

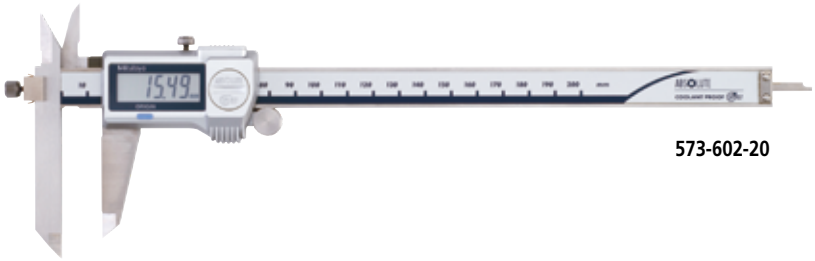
ABSOLUTE™

IP67

Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000045042

Calibrador de Punta Ajustable
SERIE 573 — Tipo Digimatic ABSOLUTE

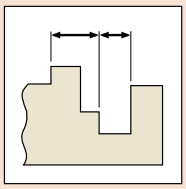
- La punta de la escala principal se puede ajustar para facilitar la medición de secciones escalonadas.

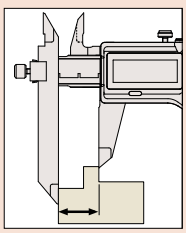


573-602-20

Ejemplo de medición







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	Transmisor **U- WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor**U- WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC**/**TCB**

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

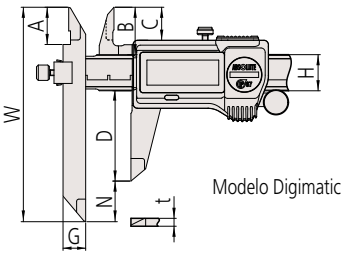
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-701-20	0 - 6 pulg/0 - 150 mm	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.001 pulg/±0.02 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm
573-702-20	0 - 8 pulg/0 - 200 mm			
573-704-20	0 - 12 pulg/0 - 300 mm		±0.0015 pulg/±0.03 mm	±0.0025 pulg/±0.05 mm

- Nivel de protección polvo/agua: IP67: (IEC 60529)*3
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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 por 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)		
573-604-20		0 - 300	22	27.5	19.8	64	15	20	(23.5)	135	3.8

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 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

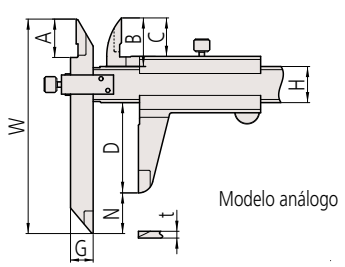
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
536-101	0 - 150	0.05	±0.05	±0.07
536-102	0 - 200			
536-103	0 - 300		±0.08	±0.10

* Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

Calibradores

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.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP67

Dust- and Water-Protected

TÜVRheinland CERTIFIED

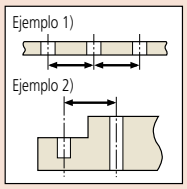
www.tuv.com ID 0000045042

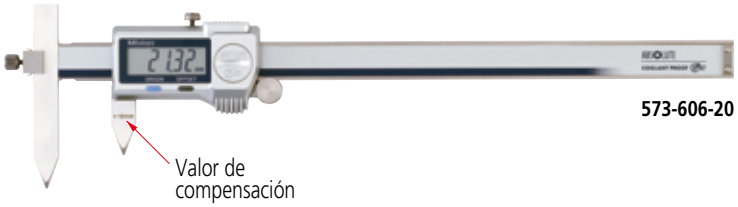
Calibrador de Centros con Punta Ajustable SERIE 573 — Tipo Digimatic ABSOLUTE

- Especialmente diseñado para mediciones de distancia de centro a centro en el mismo plano o diferentes. 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.

Ejemplo de medición







573-606-20

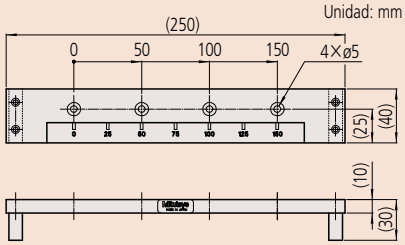
Accesorios Opcionales

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
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	Transmisor **U- WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **U- WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

Patrón de inspección para calibrador de centros

05FAJ735

Unidad: mm



ESPECIFICACIONES

mm Modelo Digimatic

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
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

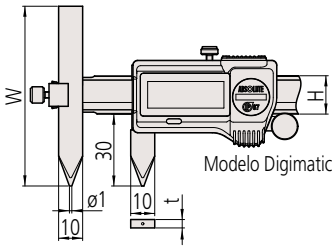
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-705-20	0.404 - 6.4 pulg/10.26 - 160.16 mm	0.0005 pulg/0.01 mm		±0.0015 pulg/±0.03 mm
573-706-20	0.404 - 8.4 pulg/10.26 - 210.16 mm			
573-708-20	0.404 - 12.4 pulg/10.26- 310.16 mm			±0.0015 pulg/±0.04 mm

- Nivel de protección polvo/agua: IP67 (IEC 60529)*3
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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 por 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	

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 de Centros con Punta Ajustable SERIE 536 — Tipo Vernier

- Especialmente diseñado para mediciones de distancia de centro a centro de orificios en el mismo plano y en planos desplazados. La punta montada en la brazo principal se puede ajustar para facilitar la medición de secciones escalonadas.



536-105

ESPECIFICACIONES

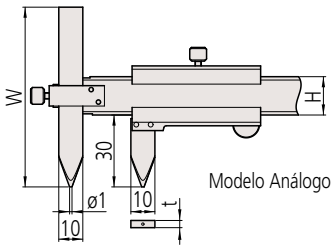
mm Modelo Análogo

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 por 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.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

IP67

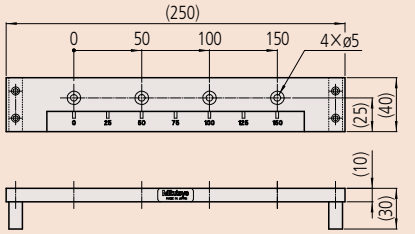
Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000045042

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.

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

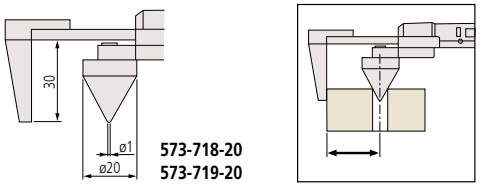
Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-718-20*1	10.1 - 200	0.01		±0.10
573-719-20*1	10.1 - 300			±0.15

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTA
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Diámetro del orificio aplicable: ø1.5 - ø19.5 mm
*2 Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por 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

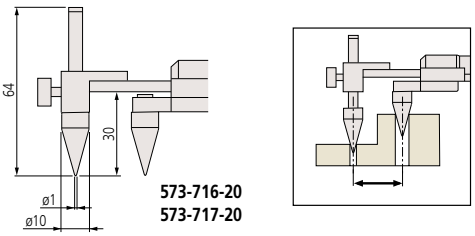
Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error máximo permitido (mm)*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-716-20*1	10.1 - 200	0.01		±0.10
573-717-20*1	10.1 - 300			±0.15

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Método de detección de posición: codificador lineal de inducción electromagnética ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

*1 Diámetro de agujero aplicable: ø1.5 - ø19.5 mm
*2 Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



573-716-20
573-717-20

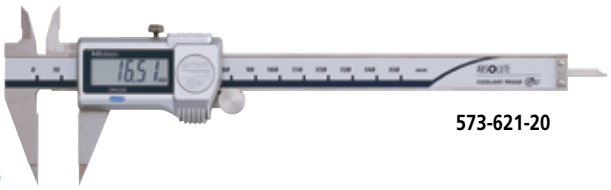
Calibradores

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 con Puntas
SERIES 573, 536 — Tipo 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

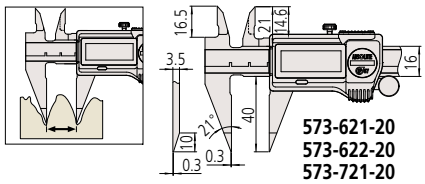
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-721-20	0 - 6 pulg/0 - 150 mm	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.001 pulg/±0.02 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm
573-725-20				

- Nivel protección polvo/agual: IP67 (IEC 60529)*3
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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

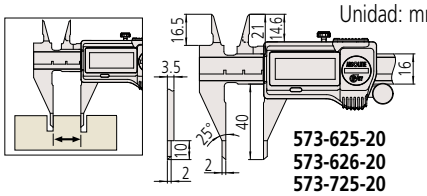
*1 Sin rodillo de pulgar
*2 Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*3 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

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

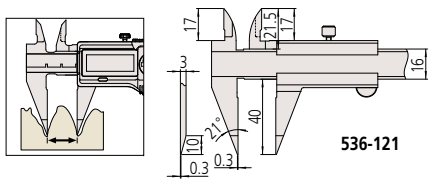
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido (mm)*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
536-121	0 - 150	0.05	±0.05	±0.07

- Con barra de profundidad

* Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

Unidad: mm



536-121

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

Modelos aplicables: **serie 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	Transmisor **U- WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **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™

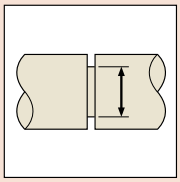
Modelos aplicables: **serie 573**

IP67

Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000045042

Ejemplo de medición



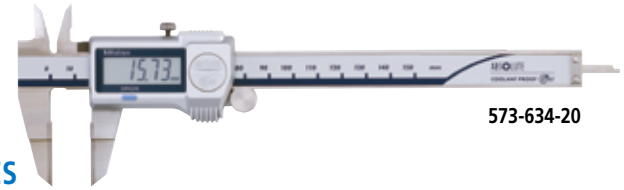


Accesorios Opcionales (para serie 573)

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	Transmisor **U- WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **U- WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

Calibrador Tipo Cuchilla
SERIES 573, 536 — Tipos 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

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

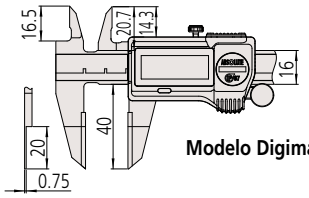
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-734-20	0 - 6 pulg/0 - 150 mm	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.001 pulg/±0.02 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm

- Nivel protección polvo/agua: IP67 (IEC 60529)*3
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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 por 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



536-134

ESPECIFICACIONES

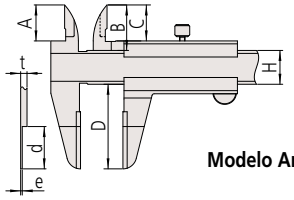
mm Modelo Análogo

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 por 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

Calibradores

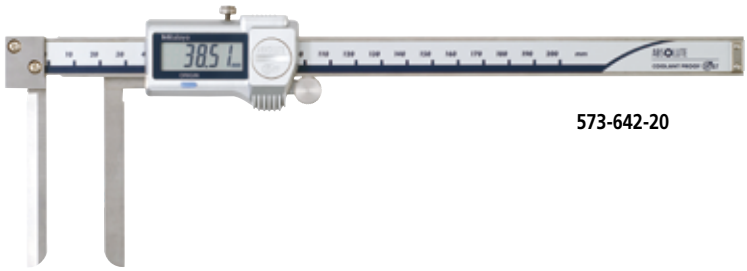
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Calibrador 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

Calibradores

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 con chaflán, mínimo medible
573-643-20*1	10 - 200				Tipo con chaflán, mínimo medible
573-645-20*2	10.1 - 160				Tipo de ranura interior, mínimo medible
573-647-20*1	10.1 - 160				Tipo de ranura interior, mínimo medible
573-646-20*2	20.1 - 170			±0.03	Tipo con puntas cónicas, mínimo medible
573-648-20*1	20.1 - 170				Tipo con puntas cónicas, mínimo medible

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 con chaflán, mínimo medible
573-745-20*2	0.404 - 6.4 pulg/ 10.26 - 160.16 mm				Tipo de ranura interior, mínimo medible
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 medible

- Nivel protección polvo/agua: IP67 (IEC 60529)*4
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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 Incluye la función de compensación, que indica el valor de medición real.
*3 Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por 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.

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)
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	Transmisor **U- WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **U- WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

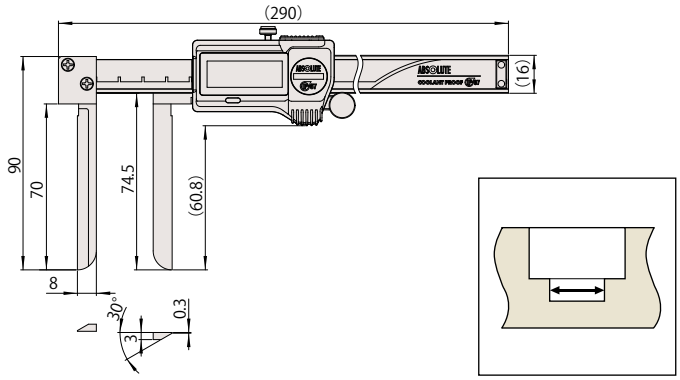
Nota: **U-WAVE-TC/TCB** no se puede usar con el tipo con chaflán (**573-642-20**, **573-643-20** y **573-742-20**).

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.

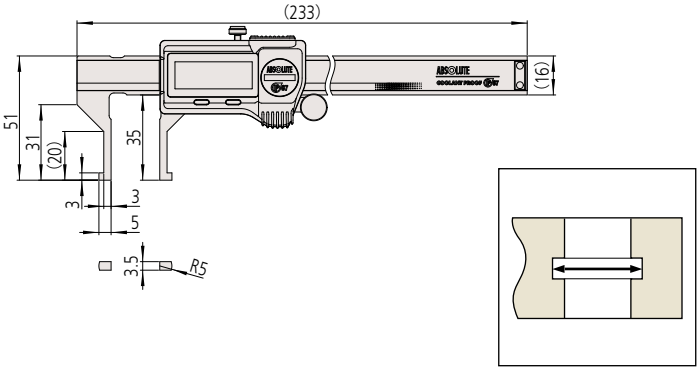
DIMENSIONES

Unidad: mm

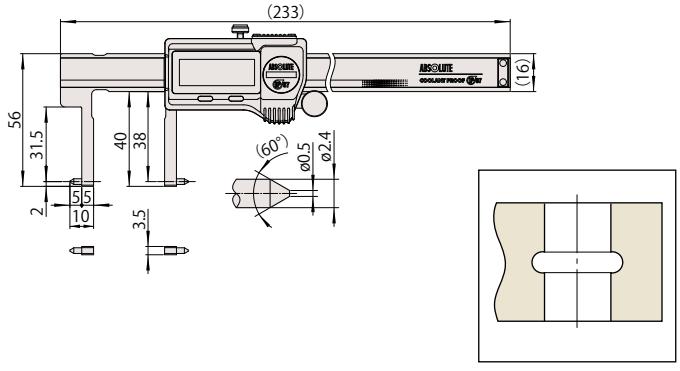
Tipo punta con chaflán: 573-642-20, 573-643-20, 573-742-20



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.

Mitutoyo

Calibrador para Interiores ABSOLUTE
SERIE 536 — Tipo Punta con Chaflán/Para Ranura Interior/Con Puntas cónicas

- Especialmente diseñado para medición interior. 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 con chaflán, mínimo medible
536-145	10.1 - 150			±0.05	Tipo de ranura interior, mínimo medible
536-146	20.1 - 150				Tipo con puntas cónicas, mínimo medible
536-147	30.1 - 300			±0.08	Tipo con puntas cónicas, mínimo medible
536-148	70.1 - 450			±0.10	Tipo con puntas cónicas, mínimo medible
536-149	70.1 - 600			±0.12	Tipo con puntas cónicas, mínimo medible

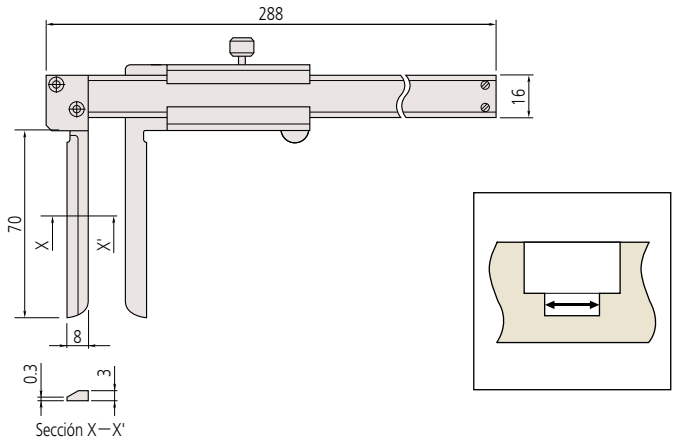
* Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

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.

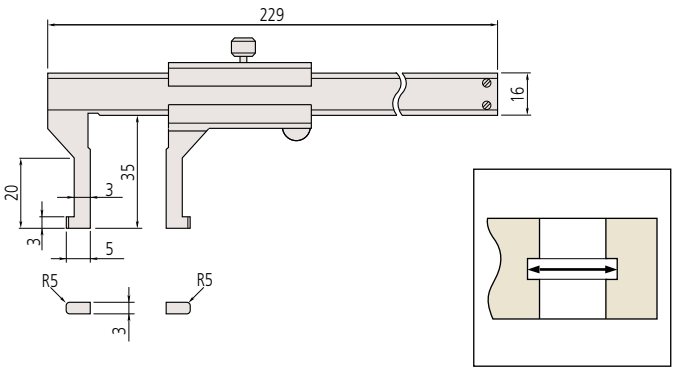
DIMENSIONES

Unidad: mm

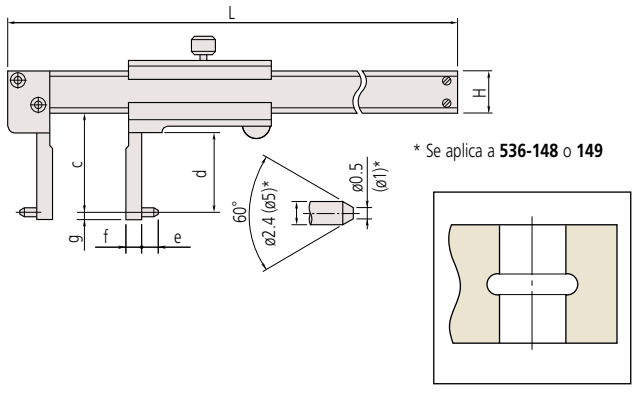
Tipo punta con chaflán: 536-142



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.

Mitutoyo

Calibrador Tipo para Cuellos
SERIES 573, 536 — Tipo Digimatic ABSOLUTE y Vernier

- Puede medir el espesor de la pared dentro de orificios y huecos.



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

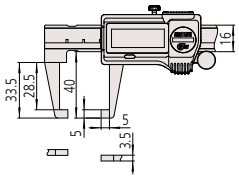
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*3	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-751-20	0 - 6 pulg/ 0 - 150 mm	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.0015 pulg/ ±0.03 mm	
573-752-20*1	0 - 6 pulg/ 0 - 150 mm			

- Nivel protección polvo/agua: IP67 (IEC 60529)*4
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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

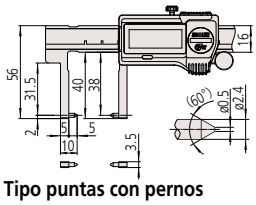
*1 Tipo de punta
*2 Sin rodillo de pulgar
*3 Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*4 Se debe aplicar protección anticorrosiva después del uso si el calibrador estuvo en contacto con refrigerante.

DIMENSIONES

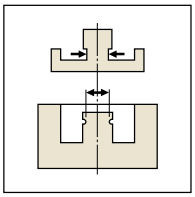
Unidad: mm



573-651-20, 573-653-20*, 573-751-20
* Sin rodillo para pulgar
Espesor de la punta: 3.5 mm



Tipo puntas con pernos
573-652-20, 573-654-20*, 573-752-20
* Sin rodillo para pulgar



Tipo con pernos cónicos



536-152

ESPECIFICACIONES

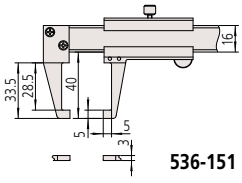
mm Modelo análogo

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				

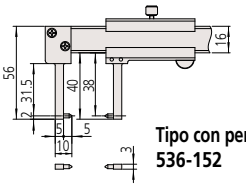
*1 Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.
*2 Tipo con punta.

DIMENSIONES

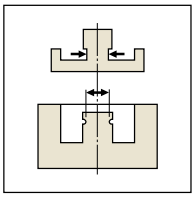
Unidad: mm



536-151



Tipo con pernos cónicos
536-152



Espesor de la punta: 3 mm

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

Modelos aplicables: **serie 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	Transmisor **U- WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **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™

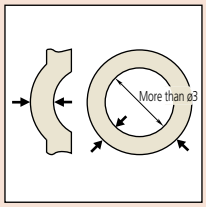
Modelos aplicables: **serie 573**

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	Transmisor **U- WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **U- WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

Calibrador Tipo Espesor Tubular
SERIES 573, 536 — Tipo Digimatic ABSOLUTE y Vernier

- La punta montada en la escala principal es una barra redonda que facilita las mediciones del espesor de la pared del tubo.
- 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

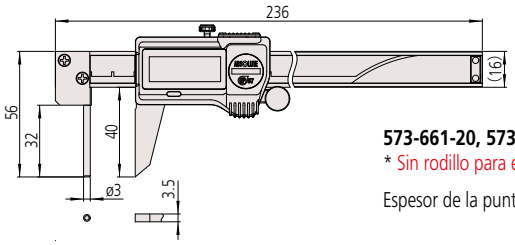
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*2	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-761-20	0 - 6 pulg/ 0 - 150 mm	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.002 pulg/ ±0.05 mm	

- Nivel protección polvo/agua: IP67 (IEC 60529)*3
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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 por 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

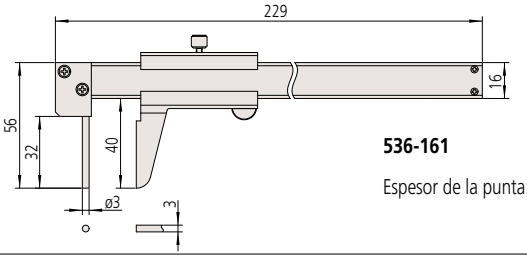
mm Modelo Análogo

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 por 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 superficies dentro de orificios 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

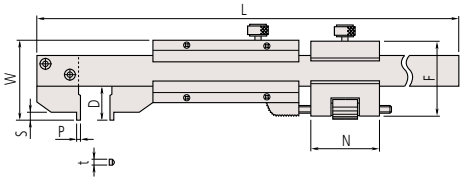
ESPECIFICACIONES

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 medida interior
*2 Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

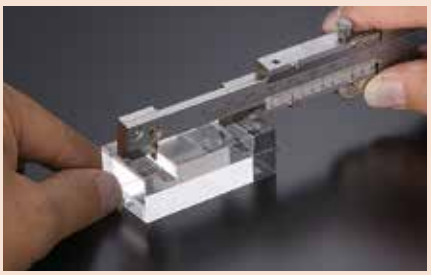


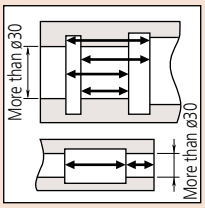
Unidad: mm

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.

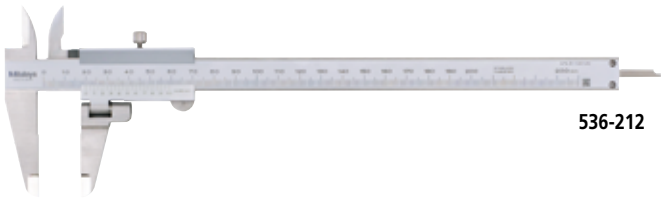
Ejemplo de medición





Calibrador tipo Punta giratoria SERIE 536 — Tipo punta móvil

- La punta móvil se puede girar para medir ejes seccionados.
- Puede medir dimensiones exteriores e interiores, profundidad y peldaños.



536-212

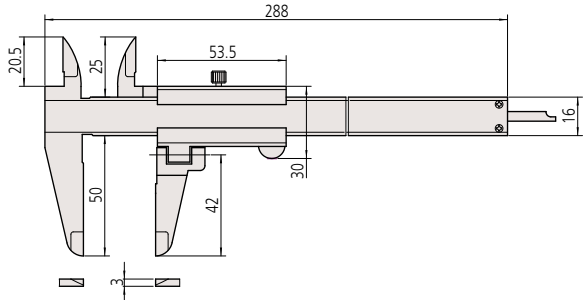
ESPECIFICACIONES

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 por 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 fácilmente una alimentación fina mediante el uso del 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 si solo se toman medidas cuando la aguja se encuentra 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	Transmisor **U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **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

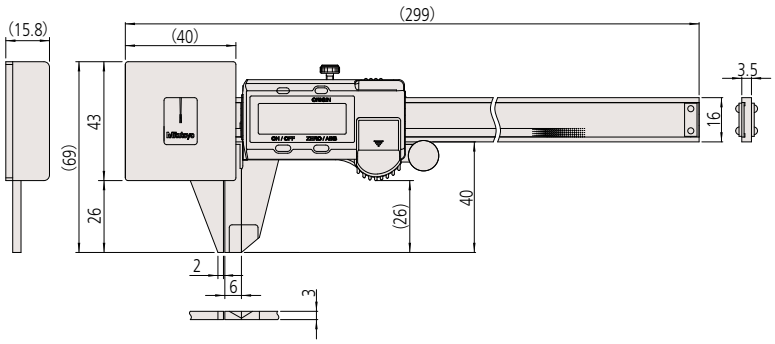
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-291-30	0 - 7 pulg/0 - 180 mm	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.002 pulg/±0.05 mm	

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Método de detección de posición: codificador lineal inductivo electromagnético ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

* Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por 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

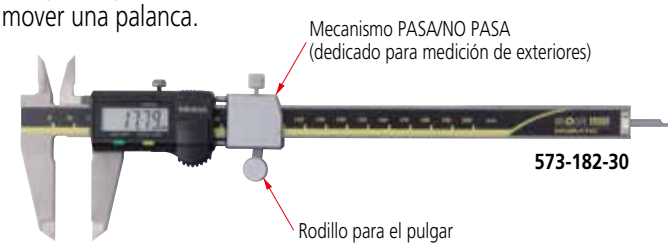
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

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 repetitiva rápida y eficiente Pasa/No pasa de una dimensión específica en piezas producidas en masa con solo mover una palanca.
- El cursor se puede retraer hasta 2 mm desde la posición de medición.
- Fuerza de medición: 7 N 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

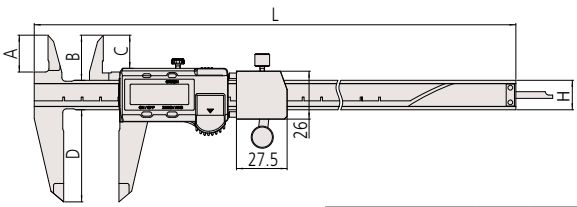
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido*	
			E_{MPE}	S_{MPE}
573-281-30	0 - 4 pulg/0 - 100 mm	0.0005 pulg/0.01 mm	±0.001 pulg/±0.02 mm	±0.002 pulg/±0.04 mm
573-282-30	0 - 6 pulg/0 - 150 mm			

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Método de detección de posición: codificador lineal inductivo electromagnético ABSOLUTE
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

* Error de contacto con superficie parcial, (E_{MPE}) y Error por desplazamiento (S_{MPE}) son términos definidos por ISO 13385-1:2019.

DIMENSIONES

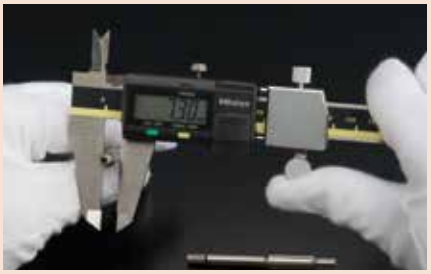
Unidad: mm



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	—	**U-WAVE-T** Soporte de montaje
02AZD790C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140C	C	Cables de conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal

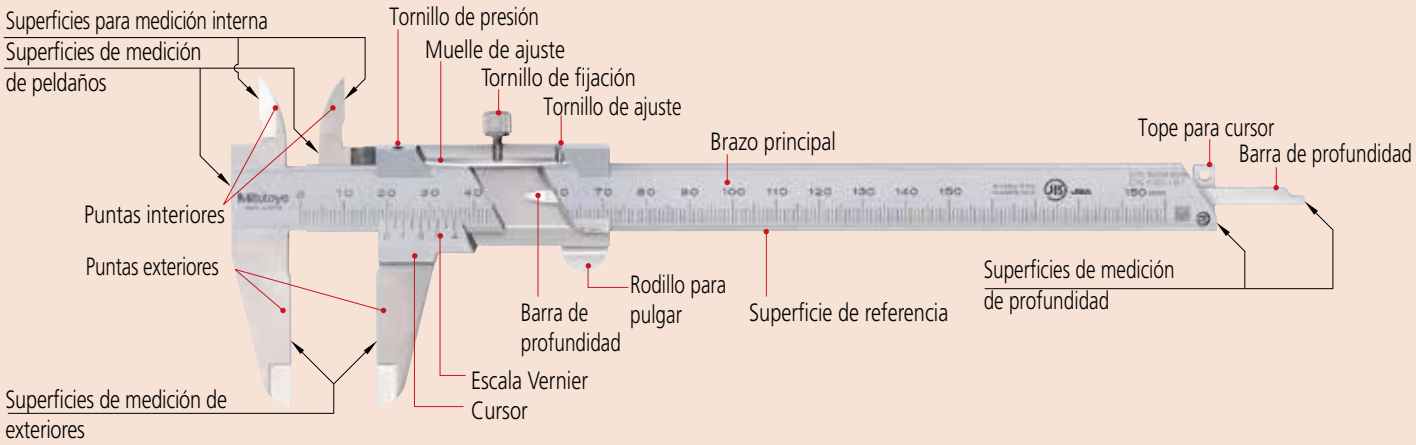
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Guía Rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud

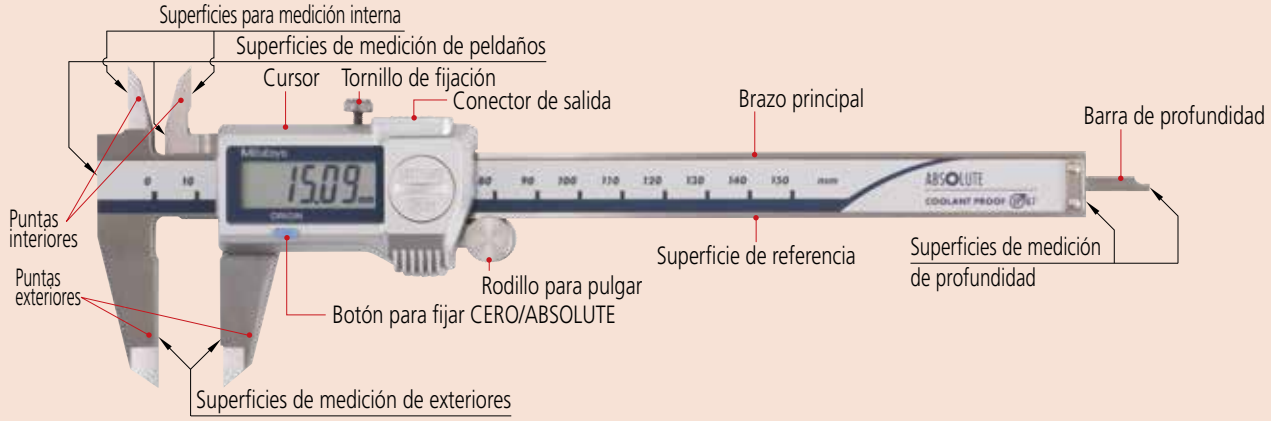
Calibradores

Nomenclatura

Calibrador Vernier

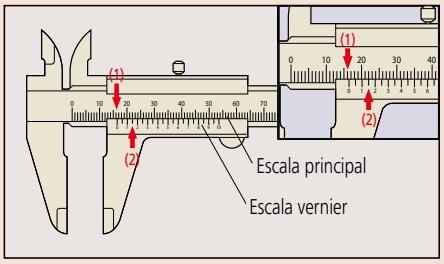


Calibrador Absolute Digimatic



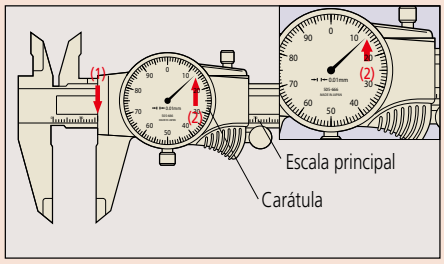
Cómo leer la Escala

• Calibrador vernier



Graduación	0.05 mm
(1) Escala principal	16 mm
(2) Escala Vernier	0.15 mm
Lectura	16.15 mm

• Calibrador de carátula



Graduación	0.01 mm
(1) Escala principal	16 mm
(2) Carátula	0.13 mm
Lectura	16.13 mm

Nota: Arriba a la izquierda 0.15 mm (2) se lee en la posición donde una línea de graduación de la escala principal se corresponde con una línea de graduación del vernier.

Ejemplo de medición

1. Mediciones exteriores



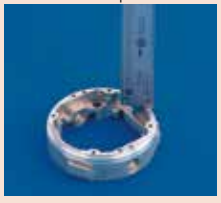
2. Mediciones interiores



3. Medición de peldaño

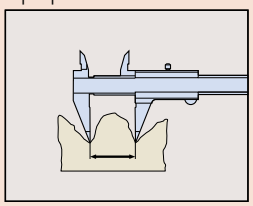


4. Medición de profundidad



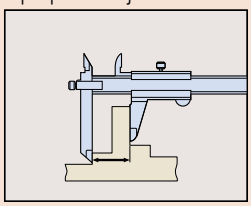
Aplicaciones de Calibradores de Propósito Especial

Tipo puntas



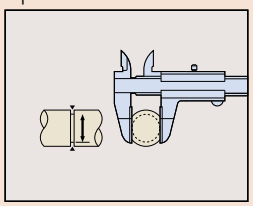
Para medición de superficies irregulares

Tipo puntas ajustables



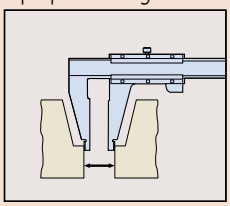
Para la medición de características escalonadas

Tipo cuchilla



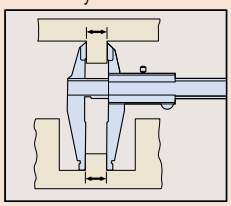
Para medición de diámetro de ranura estrecha

Tipo puntas largas



Para medición exterior e interior de un orificio escalonado

Tipo Puntas para Exteriores/ Interiores y Estándar

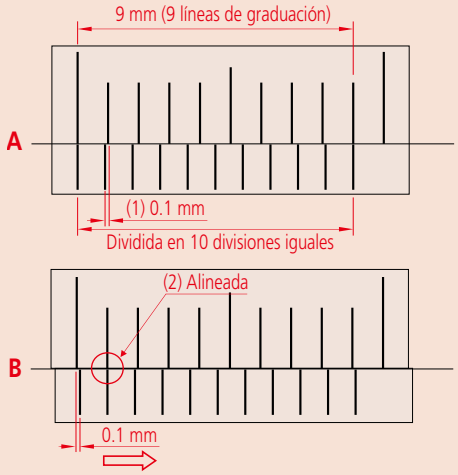


Para medición exterior y medición de un agujero escalonado

Mitutoyo

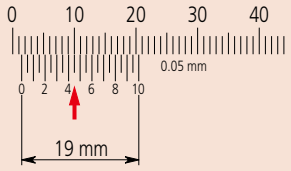
Escala Vernier

Esta es una escala auxiliar corta, que permite una interpolación exacta, entre las divisiones de una escala más larga sin utilizar aumentos mecánicos.
El principio de funcionamiento es que, cada división de la escala vernier es ligeramente más pequeña que una división de la escala principal, de modo que las sucesivas graduaciones vernier, coinciden sucesivamente con las graduaciones de la escala principal, a medida que una se mueve en relación con la otra. 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 relación de división (o interpolación). Aunque n, puede ser cualquier número, en la práctica suele ser 10, 20, 25, etc., por lo que la división es una fracción decimal útil. El siguiente ejemplo es para n = 10.
La escala principal está graduada en mm, por lo que la escala vernier mide 9 mm (10 divisiones) de largo, lo mismo que, 9 mm (9 divisiones) en la escala principal.
Esto produce una diferencia de longitud de 0.1 mm (1) como se muestra en la figura A, (la primera graduación vernier está alineada con la primera graduación de la escala principal). Si la escala vernier se desliza 0.1 mm hacia la derecha, como se muestra en la figura B, la segunda línea de graduación de la escala vernier, se alinea con la segunda línea de la escala principal (2), lo que facilita la lectura del desplazamiento de 0.1 mm.



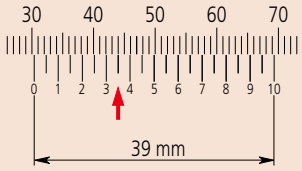
Algunos de los primeros calibradores dividían 19 divisiones en la escala principal por 20 divisiones vernier para proporcionar una resolución de 0.05 mm. Sin embargo, las líneas estrechamente espaciadas resultaron difíciles de leer y, por lo tanto, desde la década de 1970, generalmente se usa una escala vernier larga que usa 39 divisiones de escala principal para distribuir las líneas, como se muestra a continuación.

• Escala vernier 19 mm



lectura de escala 1.45 mm

• Escala vernier 39 mm
(escala vernier larga)



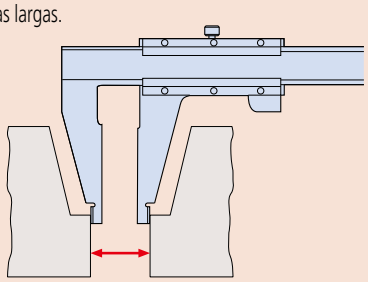
lectura de escala 30.35 mm

Se fabricaron calibradores que dieron una resolución aún más fina, 0.02 mm. Estos requerían una escala vernier de 49 divisiones que dividiera 50 divisiones de escala principal. Sin embargo, eran difíciles de leer y cada vez son menos usados, desde que aparecieron los calibradores digitales con una pantalla de fácil lectura y una resolución de 0.01 mm.

Calibradores grandes

Las reglas de acero se usan comúnmente para medir aproximadamente piezas de trabajo grandes, pero si se necesita un poco más de exactitud, entonces un calibrador grande es adecuado para el trabajo. Un calibrador grande es muy conveniente por su facilidad de uso, pero requiere cierto cuidado en ese aspecto. En primer lugar, es importante darse cuenta de que no existe una relación entre resolución y exactitud. Para obtener más información, consulte los valores de nuestro catálogo. La resolución es constante, mientras que la exactitud que se puede obtener, varía drásticamente de acuerdo a como se usa el calibrador.

El método de medición con este instrumento, es una preocupación ya que la distorsión de la escala principal, provoca una gran cantidad de error de medición, por lo que la exactitud variará mucho de acuerdo al método utilizado para soportar el calibrador en ese momento. Támbien, tenga cuidado de no utilizar demasiada fuerza de medición cuando utilice las caras de medición exteriores, ya que están más alejadas del brazo principal, por lo que los errores serán máximos aquí. Esta precaución también es necesaria cuando se utilizan las puntas de las caras de medición de exteriores de un calibrador de puntas largas.



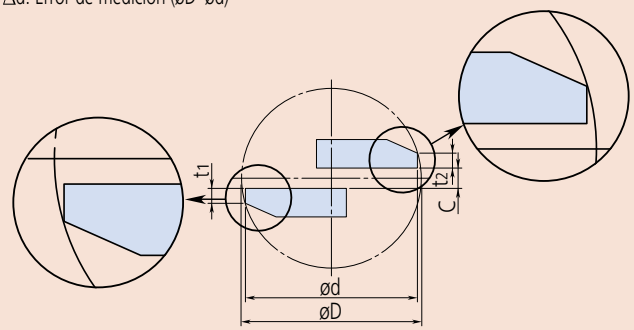
Medición de orificios pequeños con un calibrador de tipo estándar

Un error estructural se produce al medir el diámetro interior de un pequeño agujero.

øD : Verdadero diámetro interno
ød : Diámetro interno indicado
t_1, t_2: Espesor de la punta interior
C: Distancia entre las puntas interiores
Δd: Error de medición (øD–ød)

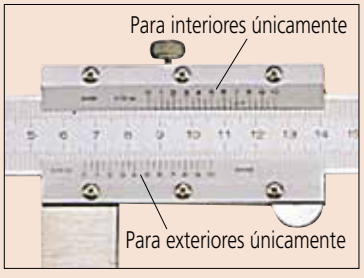
Diámetro interno verdadero (øD: 5 mm)
Unidad: mm

t_1+t_2+C	0.3	0.5	0.7
Δd	0.009	0.026	0.047



Medición interior con un calibrador con punta y ajuste fino

Debido a que las caras de medición internas de un calibrador tipo CM están en los extremos de las puntas de exteriores, el paralelismo de las caras de medición se ve muy afectado por la fuerza de medición, y esto se convierte en un factor importante en la exactitud de la medición que se puede lograr. A diferencia de un calibrador tipo M, un calibrador tipo CM no puede medir un agujero de diámetro muy pequeño, porque está limitado al tamaño de las puntas escalonadas, aunque normalmente esto no es un inconveniente, ya que sería inusual tener que medir un diámetro muy pequeño, con este tipo de calibrador. Por supuesto, el radio de curvatura en las caras de medición interiores siempre es lo suficientemente pequeño como para permitir mediciones correctas del diámetro del agujero hasta el límite más bajo (puntas cerradas).
Los calibradores de tipo CM de Mitutoyo cuentan con una escala extra en el cursor para mediciones interiores que puedan leerse directamente sin necesidad de cálculo, al igual que para una medida exterior. Esta útil característica elimina la posibilidad de error que ocurre cuando se tiene que agregar la corrección del espesor de la punta de interiores en un calibrador de escala única.

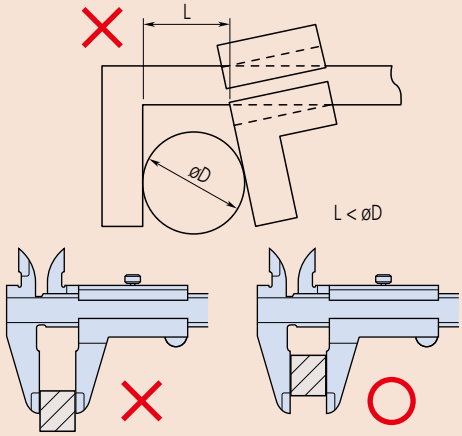




Notas generales sobre el uso del calibrador

1. Causas potenciales de error

Una variedad de factores pueden causar errores al medir con un calibrador.
Los principales factores incluyen efectos de paralaje, fuerza de medición excesiva, debido al hecho de que un calibrador no se ajusta al principio de Abbe, expansión térmica diferencial debido a una diferencia de temperatura entre el calibrador y la pieza de trabajo, y el efecto del grosor del filo de cuchilla de las puntas y la holgura entre estas puntas durante la medición del diámetro de un pequeño agujero.
Aunque también hay otros factores de error, como la exactitud de la graduación, la rectitud del borde de referencia, la planitud de la escala principal y la perpendicularidad de las puntas, estos factores se incluyen dentro del error máximo permitido de E_{MPE}.
Por lo tanto, estos factores no causan problemas siempre que el calibrador satisfaga el error máximo permitido de E_{MPE}. Se agregaron notas de manejo acorde a la norma JIS, para que los consumidores puedan apreciar los factores de error causados por la estructura del calibrador antes de su uso. Estas notas se relacionan con la fuerza de medición y estipulan que "como el calibrador no tiene un dispositivo de fuerza constante, debe medir una pieza de trabajo con una fuerza de medición uniforme y adecuada. Tenga mucho cuidado cuando lo mida con la raíz o la punta de las puntas porque podría ocurrir un gran error en tales casos."



2. Medición interior

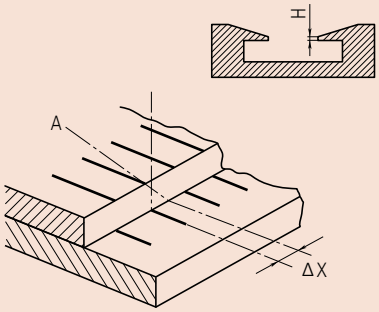
Inserte las puntas interiores tan profundamente como sea posible antes de la medición.
Lea el valor máximo indicado durante la medición interna.
Lea el valor mínimo indicado durante la medición del ancho de la ranura.

3. Medición de profundidad

Lea el valor mínimo indicado durante la medición de profundidad.

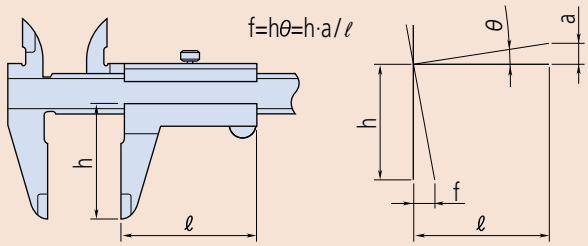
4. Error de Paralaje cuando se leen las escalas

Mire directamente a la línea de graduación del vernier al comprobar la alineación de líneas de graduación del vernier con las líneas de graduación principales de la escala.
Si nos fijamos en una línea de graduación del vernier desde una dirección oblicua (A), La aparente posición de alineación se ve distorcionada por ΔX como se muestra en la figura a continuación, debido a un efecto de paralaje causado por la altura (H), entre los planos de las graduaciones del vernier y las graduaciones de la escala principal, lo que resulta en un error de lectura del valor medido. Para evitar este error, la norma JIS estipula que la altura H no debe ser superior a 0.3 mm.



5. Error de indicación de la punta móvil

Si la punta móvil se inclina un poco quedando fuera de paralelismo con respecto a la punta fija, ya sea por una fuerza excesiva siendo usada sobre el cursor o falta de rectitud en el borde de referencia del brazo, un error de medición ocurrirá como se muestra en la figura. Este error puede ser sustancial debido al hecho de que el calibrador no conforma con el principio de Abbe.



Ejemplo: Asumiendo que el error de inclinación de las puntas debida a giro del cursor es 0.01 mm en 50 mm las puntas de medición de exteriores tienen 40 mm de profundidad, entonces el error (en el extremo de las puntas) se calcula como (40/50) ×0.01 mm=0.008 mm.
Si la cara de la guía está desgastada entonces se puede presentar un error aún usando la fuerza de medición correcta.

6. Relación entre la medición y la temperatura

La escala principal de un calibrador está grabada (o montada) en acero inoxidable, y aunque el coeficiente lineal de expansión térmica es igual a la del material de la pieza más común, el acero, es decir (10.2±1) $\times 10^{-6}$/K, tenga en cuenta que otros materiales de las piezas de trabajo, la temperatura ambiente y la temperatura de la pieza de trabajo pueden afectar la exactitud de la medición.

7. Manejo

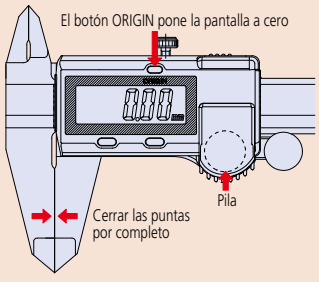
Las puntas de un Calibrador son agudas, por lo que el instrumento debe de ser manejado con cuidado para evitar lesiones.
Evite daños en la escala de un calibrador digital y no grabar un número de identificación u otra información sobre el mismo con un marcador eléctrico.
Evite dañar un calibrador por someterlo a impactos con objetos duros o dejándolo caer sobre un banco o contra el suelo.

8. Mantenimiento de la superficie del brazo principal y las superficies de medición

Limpie el polvo y la suciedad de las superficies del brazo principal y de medición con un paño seco y antes de usar el calibrador.

9. Comprobación y ajuste del origen antes de usarlo

Limpie las superficies de medición sujetando una hoja de papel limpio entre las puntas exteriores y luego tirando lentamente hacia afuera. Cierre las puntas y asegúrese de que la escala vernier (o pantalla) indique cero antes de usar el calibrador.
Cuando utilice un calibrador Digimatic, restablezca el origen (botón ORIGIN) después de reemplazar la batería.



10. Manejo después del uso

Después de usar el calibrador, limpie completamente el agua y el aceite. Luego, aplique suavemente aceite ligero para evitar la corrosión antes de guardarlo.
Limpie el agua del calibrador a prueba de agua lo mejor posible porque también puede oxidarse.

11. Notas sobre el almacenamiento

Evite la luz solar directa, altas temperaturas, bajas temperaturas, alta humedad durante el almacenamiento. Si un calibrador digital no será usado durante más de tres meses, extraiga la batería antes de almacenarlo. No deje las puntas del calibrador completamente cerradas durante el almacenamiento.

Método de evaluación del rendimiento del calibrador

JIS B 7507 se revisó y emitió en 2016 como las norma industrial japonesa del calibrador, y el "Error instrumental" que indica el error de indicación del calibrador se ha cambiado a "Error máximo permitido (MPE) de indicación".
El "error instrumental" del antiguo JIS adopta el criterio de aceptación de que el intervalo de especificación (especificación de exactitud) es igual al intervalo de aceptación, y el juicio PASA / NO PASA no incluye la incertidumbre de la medición. (**Figura 1**)
El "Error Máximo Permitido (MPE) de indicación" del nuevo JIS adopta el concepto básico del juicio PASA / NO PASA teniendo en cuenta la incertidumbre adoptada en la norma ISO (ISO 14253-1).
La verificación de conformidad o no conformidad con las especificaciones está claramente estipulada para utilizar los criterios de aceptación reconocidos internacionalmente (aceptación simple) cuando el intervalo de especificación es igual al intervalo de aceptación, y se acepta que el intervalo de especificación es igual al intervalo de aceptación si una condición dada considerando la incertidumbre se cumple.
En este caso, el criterio de aceptación reconocido internacionalmente es ISO / TR 14253-6: 2012. (Figura **2**)
A continuación se describe el método de inspección estándar, incluido el contenido revisado de JIS 2016.

Figura 1 Error instrumental
JIS B 7507: 1993 o antes

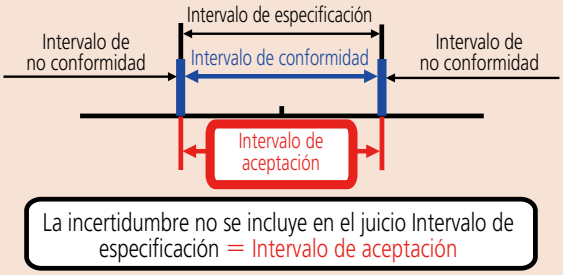
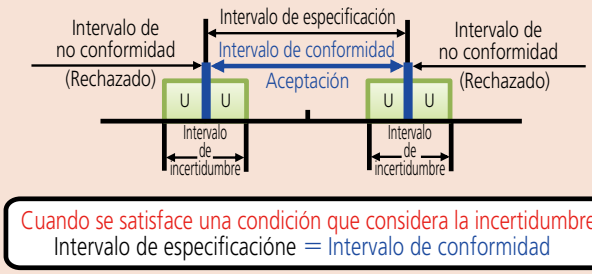


Figura 2 Error máximo permitido (MPE)
JIS B 7507: 2016 (ISO/TR 14253-6: 2012)



Error máximo permitido de error de contacto de superficie de medición parcial *E*MPE [JIS B 7507: 2016]

El error de contacto con superficie de medición parcial de un calibrador es un error de indicación aplicado a la medición exterior.
La tabla 1 muestra el error máximo permitido E,MPE del valor de indicación del error de contacto de la superficie de medición parcial.
El valor se puede obtener insertando un bloque patrón, o un equivalente a este, entre las superficies de medición exteriores (**Fig. 3**), midiendo la posición diferente a lo largo de la punta en una posición arbitraria en el intervalo de medición y luego restando la dimensión del patrón del valor indicado.

Error por desplazamiento *S*MPE [JIS B 7507: 2016]

El error por desplazamiento en un calibrador es un error de indicación de la medición interior, medición de profundidad, etc., si se utilizan superficies de medición distintas de las superficies de medición externas.
El error máximo permitido *S*MPE del valor de indicación para la medición interior se da en la **Tabla 1**. El error máximo permitido S_{MPE} de la medida de profundidad se obtiene sumando 0.02 mm a un valor en la **Tabla 1**.
El error de indicación para la medición interior se puede obtener utilizando bloques patrón (o patrones equivalentes) y puntas estándar de un juego de accesorios para formar dimensiones internas exactas para la calibración (**Fig. 4**), con el error dado por el valor indicado menos el valor del bloque.

Tabla 1: Error máximo permitido *E*MPE de error de contacto de superficie de medición parcial en un calibrador convencional

Unidad: mm

Intervalo de medición	Intervalo de la 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. 3: Determinación del error de contacto de la superficie de medición parcial

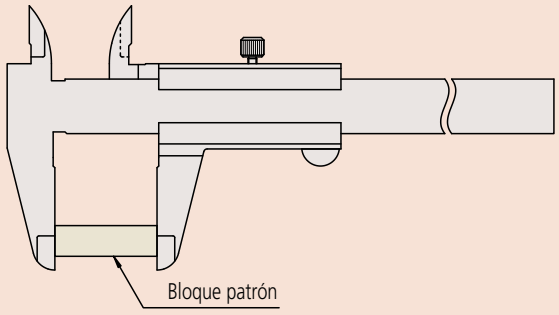
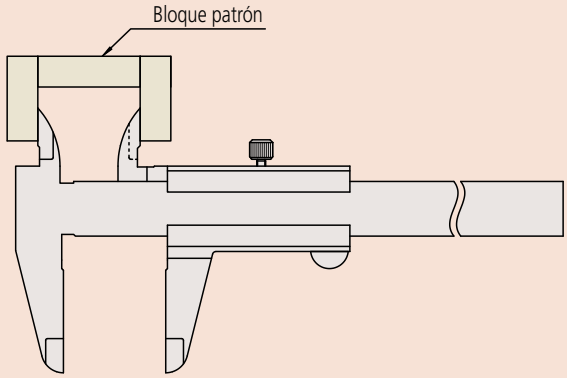


Fig. 4: Determinación del error de indicación de medición interior



El "Error instrumental" que indica el error de indicación de JIS se ha cambiado a "Error máximo permitido (MPE)" para los siguientes tres modelos:

- **Calibrador Vernier SERIE 530 — Modelo estándar** descrito en la página 04-8 (**530-101 530-108 530-109**)
- **Calibrador Vernier SERIE 532 — con ajuste fino** descrito en la página 04-10 (Todos los modelos)
- **Calibrador Vernier SERIE 531 — con rodillo para el pulgar** descrito en la página 04-11 (Todos los modelos)

Cumplimiento de la norma ISO 13385-1:2019 y JIS B 7507:2022

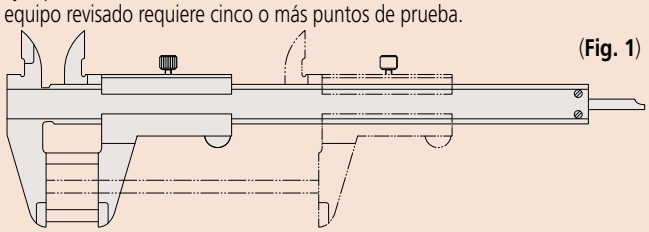
La norma ISO 13385-1 (la norma ISO para calibradores) se revisó y publicó como ISO 13385-1:2019 en agosto de 2019 y, en consecuencia, basándose en ISO 13385-1:2019, se revisó JIS B 7507 (la norma industrial japonesa de calibradores). y publicado como JIS B 7507:2022 en mayo de 2022.
Uno de los puntos principales de estas revisiones es que se han proporcionado valores numéricos específicos para los métodos de indicación e inspección relacionados con la exactitud de los calibradores. Esta cuantificación no afecta a la calidad de los calibradores fabricados en el pasado, ya que fueron medidos e inspeccionados de forma acordada y estandarizada de acuerdo con ciertos métodos y criterios. Los siguientes párrafos explican puntos y cambios en las normas ISO 13385-1:2019 y JIS B 7507:2022 revisadas.

Error de contacto con superficie parcial E(MPE) [ISO 13385-1:2019, JIS B 7507:2022]

El error de contacto de la superficie de medición parcial de un calibrador es un error de indicación aplicado a la medición exterior.
La norma ISO-2019 cuantifica para cada intervalo de medición el método y los criterios de prueba, como los puntos de prueba, el número de pruebas y la disposición de las pruebas que antes se dejaban al criterio de los propios fabricantes.
(**Fig. 1**, **Tabla 1**)

Ejemplo) Para un calibrador con un intervalo de medición de 150 mm, el equipo revisado requiere cinco o más puntos de prueba.

(**Fig. 1**)



Número de puntos de prueba de Error de contacto con superficial parcial (**Tabla 1**)

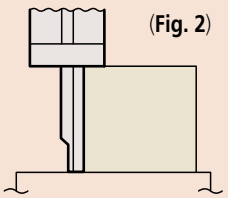
Intervalo de medición (mm)	Número mínimo de puntos de prueba
150	5
300	6
1000	7
1000 o más	8

Además, las normas revisadas requieren pruebas en el 90 % o más de los puntos dentro del intervalo de medición del equipo, así como pruebas en la raíz y la punta, considerando el punto máximo/mínimo.
Por lo tanto, es importante realizar pruebas siguiendo la definición establecida.
El siguiente es un ejemplo de medición para un calibrador de 150 mm.
Para cumplir con la norma ISO-2019, el número mínimo de puntos de prueba es cinco para un calibrador de 150 mm. (**Tabla 1**)
Se necesitan cinco o más puntos de prueba para cumplir con la norma ISO-2019. Estos incluyen pruebas en el punto máximo y mínimo, así como a lo largo de la punta del equipo.
Estos puntos de prueba deben sumar un total de cinco.

ISO 13385-1:2019 y JIS B 7507:2022

El error por desplazamiento para calibradores es el error de indicación para áreas distintas a las caras de medición de exteriores. En la norma ISO de 2019, todos los errores de medición (error de medición interior, profundidad, peldaño, diametro Interior) que no sean el error de medición exterior E_{MPE} son errores por desplazamiento S_{MPE}. Los puntos de prueba y su número se cuantificaron nuevamente a medida que se especificaba mejor el tipo de errores incluidos en el error por desplazamiento. (**Fig. 2**, **3**, **Tabla 3**)

(**Fig. 2**)

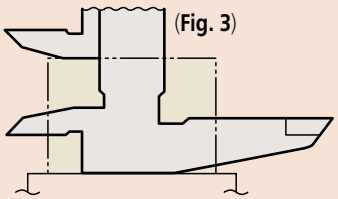


Ejemplo de medición de error por desplazamiento: medición de profundidad

Ej.) Medición de profundidades y peldaños
[ISO 13385-1:2019] (**Tabla 3**)

Número de prueba	Punto de prueba	Patrón de referencia
1	menos de 50 mm	Bloque patrón

(**Fig. 3**)



Ejemplo de medición de error por desplazamiento: medición de peldaño

Por ejemplo, para la medición de profundidad o la medición de pasos, la norma requiere específicamente uno o más puntos de prueba a menos de 50 mm y una disposición de prueba que utilice bloques patrón.
(veáse la **Tabla 3**)

Cambio de notación de exactitud (con respecto a la notación MPE)

El "error instrumental" utilizado hasta ahora cambiará a "MPE (E_{MPE}/S_{MPE})". El error de cambio de escala (SMPE) describirá el error permitido, incluidos los de profundidad y peldaño.(**Tabla 4**)

Normas	E_{MPE}	S_{MPE}			
	Medición exterior	Medición interior	Medición de profundidad	Medición de peldaño	Medición diametro interior
ISO13385-1:2019	Notación de exactitud para medición exterior	Valores admisibles incluidos los de todas las medidas: interior, profundidad, peldaño, etc.			
ISO13385-1:2011 (JISB7507:2016)	Notación de exactitud para medición exterior	Medición Interior = E_{MPE}	Profundidad, peldaño, = E_{MPE} + 0.02 mm		

El error máximo permitido incluye la repetibilidad y el error de cuantificación.



Ejemplo) calibrador 200 mm (**Tabla 4-1**)

Error ±0.02 mm (notación convencional)

Desglose	Medición exterior	±0.02
	Medición interior	±0.02

Para la medición de profundidad y peldaño, agregue 0.02 mm al valor de medición exterior.

S_{MPE} se describe para mediciones que no sean la medición exterior, pero el error máximo permitido para la medición interior sigue siendo el mismo que antes.
Los valores admisibles para medidas distintas de la medida exterior (medida interior, profundidad, peldaño y diámetro interior) deben describirse como S_{MPE} de acuerdo con la norma ISO de 2019.
Dado que los valores permitidos para la medición de profundidad y paso son mayores que los de la medición interior, esto podría dar la impresión de que la exactitud se ha visto afectada.
Sin embargo, esto se debe simplemente al cambio de notación de acuerdo con la norma ISO de 2019; ni se ha deteriorado la exactitud de la medición interior ni ha cambiado el desempeño del producto. (Tabla **6-1**, **6-2**)

(**Tabla 6-1**) Unidad: mm

Longitud de medición	Intervalo de la 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

Nota: E_{MPE} incluye el error de medición que surge de la rectitud, planitud y paralelismo de la superficie de medición.
Error máximo permitido E_{MPE} de error de contacto con superficie parcial en JIS B 75077

Ejemplo) Valor permitido de un calibrador con intervalo de 200 mm (**Tabla 6-2**)

Longitud de medición (mm)	Error máximo permitido (MPE)	
	E_{MPE} (mm)	S_{MPE} (mm)
0 ≤ L ≤ 50	±0.02	±0.04
50 ≤ L ≤ 100		
100 ≤ L ≤ 150		
150 ≤ L ≤ 200		

Ejemplo) Desglose de S_{MPE}

Medición interior	Medición de peldaño	Medición de profundidad	Medición diametro interno
±0.02	±0.04	±0.04	+0.01 −0.03

Cambio de notación de exactitud (para productos personalizados)

La norma ISO de 2019 estipula la notación de exactitud para productos compatibles. Sin embargo, nada está estipulado para productos personalizados que no cumplan con dicha norma (como calibradores con caras de medición dedicadas), por lo que para estos productos la notación de exactitud se deja a criterio de cada fabricante. Mitutoyo, con muchos calibradores personalizados, describe MPE para todos sus calibradores basándose en el siguiente concepto. Por ejemplo, MPE es "Error de cambio de escala (S_{MPE})" para "calibradores cuya cara de medición es diferente a la cara de ajuste a cero = calibradores con método de medición exclusivo" como calibradores de línea central, calibradores internos, etc. (**Fig. 5, Tabla 7**)
La exactitud se describe usando S_{MPE} medido, no usando la cantidad de puntos de prueba estipulada en el estándar ISO de 2019, sino con la misma cantidad de puntos de prueba y método de prueba anterior.

(**Fig. 5**) Modelo no catalogado en ISO (Ejemplo)

573-605-20



(**Tabla 7-1**)

Error máximo permitido (MPE)	
E_{MPE} (mm)	S_{MPE} (mm)
—	±0.04

Número de puntos de prueba: 3

573-646-20



(**Table 7-2**)

Error máximo permitido (MPE)	
E_{MPE} (mm)	S_{MPE} (mm)
—	±0.03

Número de puntos de prueba: 3

Apéndice: Lista de errores máximos permitidos (MPE) para productos típicos

La siguiente lista muestra MPE para modelos compatibles con ISO. (Tabla 8)

Serie 500	Errores máximos permitidos	
Longitud de medición	E_{MPE} (mm)	S_{MPE} (mm)
0 ≤ L ≤ 50	±0.02	±0.04
50 < L ≤ 100	±0.02	±0.04
100 < L ≤ 150	±0.02	±0.04
150 < L ≤ 200	±0.02	±0.04
200 < L ≤ 300	±0.03	±0.05
300 < L ≤ 400	±0.04	±0.06
400 < L ≤ 500	±0.05	±0.07
500 < L ≤ 600	±0.05	±0.07
600 < L ≤ 700	±0.06	±0.08
700 < L ≤ 800	±0.06	±0.08
800 < L ≤ 900	±0.07	±0.09
900 < L ≤ 1000	±0.07	±0.09

Serie 505 (0.01 mm)	Errores máximos permitidos	
Longitud de medición	E_{MPE} (mm)	S_{MPE} (mm)
0 ≤ L ≤ 50	±0.02	±0.04
50 < L ≤ 100	±0.02	±0.04
100 < L ≤ 150	±0.02	±0.04
150 < L ≤ 200	±0.03	±0.05
200 < L ≤ 300	—	—
300 < L ≤ 400	—	—
400 < L ≤ 500	—	—
500 < L ≤ 600	—	—
600 < L ≤ 700	—	—
700 < L ≤ 800	—	—
800 < L ≤ 900	—	—
900 < L ≤ 1000	—	—

Serie 505 (0.02 mm)	Errores máximos permitidos	
Longitud de medición	E_{MPE} (mm)	S_{MPE} (mm)
0 ≤ L ≤ 50	±0.02	±0.04
50 < L ≤ 100	±0.03	±0.05
100 < L ≤ 150	±0.03	±0.05
150 < L ≤ 200	±0.03	±0.05
200 < L ≤ 300	±0.04	±0.06
300 < L ≤ 400	—	—
400 < L ≤ 500	—	—
500 < L ≤ 600	—	—
600 < L ≤ 700	—	—
700 < L ≤ 800	—	—
800 < L ≤ 900	—	—
900 < L ≤ 1000	—	—

El punto de referencia (0) está a 10.1 mm para las **Series 550** y **551**.

Serie 550	Errores máximos permitidos	
Longitud de medición	E_{MPE} (mm)	S_{MPE} (mm)
0 ≤ L ≤ 50*1	±0.02	±0.02
0 ≤ L ≤ 50*2	±0.03	±0.03
50 < L ≤ 100	±0.03	±0.03
100 < L ≤ 200	±0.03	±0.03
200 < L ≤ 300	±0.04	±0.04
300 < L ≤ 400	±0.04	±0.04
400 < L ≤ 450	±0.05	±0.05
450 < L ≤ 500	±0.05	±0.05
500 < L ≤ 600	±0.05	±0.05
600 < L ≤ 700	±0.06	±0.06
700 < L ≤ 800	±0.06	±0.06
800 < L ≤ 900	±0.07	±0.07
900 < L ≤ 1000	±0.07	±0.07

*1 **550-301-20** y **550-331-20**
*2 **550-203-10**, **550-205-10** y **550-207-10**
Nota: El tamaño de medición interior mínimo es de 20.1 mm para **550-203**, **205** y **207**.

Serie 551	Errores máximos permitidos	
Longitud de medición	E_{MPE} (mm)	S_{MPE} (mm)
0 ≤ L ≤ 50*1	±0.02	±0.02
0 ≤ L ≤ 50*2	±0.03	±0.03
50 < L ≤ 100	±0.03	±0.03
100 < L ≤ 200	±0.03	±0.03
200 < L ≤ 300	±0.04	±0.04
300 < L ≤ 400	±0.04	±0.04
400 < L ≤ 500	±0.06	±0.06
500 < L ≤ 600	±0.06	±0.06
600 < L ≤ 700	±0.06	±0.06
700 < L ≤ 750	±0.06	±0.06
750 < L ≤ 800	±0.06	±0.06
800 < L ≤ 900	±0.07	±0.07
900 < L ≤ 1000	±0.07	±0.07

*1 **551-301-20** y **551-331-20**
*2 **551-204-10**, **551-206-10** y **551-207-10**
Nota: El tamaño de medición interior mínimo es de 20.1 mm para **551-204**, **206** y **207**.

Serie 530	Errores máximos permitidos	
Longitud de medición	E_{MPE} (mm)	S_{MPE} (mm)
0 ≤ L ≤ 50	±0.05	±0.07
50 < L ≤ 100	±0.05	±0.07
100 < L ≤ 150	±0.05	±0.07
150 < L ≤ 200	±0.05	±0.07
200 < L ≤ 300	±0.08	±0.10
300 < L ≤ 400	±0.09	±0.11
400 < L ≤ 500	±0.10	±0.12
500 < L ≤ 600	±0.10	±0.12
600 < L ≤ 700	±0.12	±0.14
700 < L ≤ 800	±0.13	±0.15
800 < L ≤ 900	±0.14	±0.16
900 < L ≤ 1000	±0.15	±0.17

05

Medidores de Alturas

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Measurement Data Network System

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 ABS 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

Guía Rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud Medidor de alturas ····· 05-17

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
Código No.	mm	518-360-11	518-361-11
	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 hacia 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 100-240V±10% 50/60Hz/ Pila (NiMH)	
Tiempo de funcionamiento de la pila*3		Alimentado por pila (estándar): 4 horas, 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		55 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 orificio 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

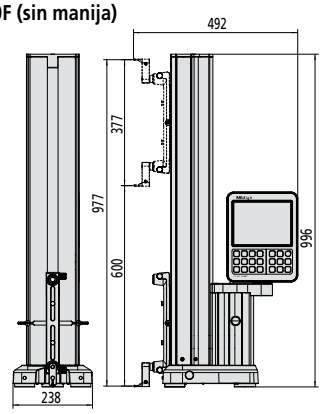
Código No.	Nombre del producto
12AAY481	Impresora de recibos (para Japón)*1
12AAY482	Impresora de recibos (para Norteamérica)*1
12AAY483	Impresora de recibos (para países de la Unión Europea, excepto el Reino Unido)*1
12AAY484	Impresora de recibos (para el Reino Unido)*1
12AAN052	Papel para impresora 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 procesadorDigimatic (**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.

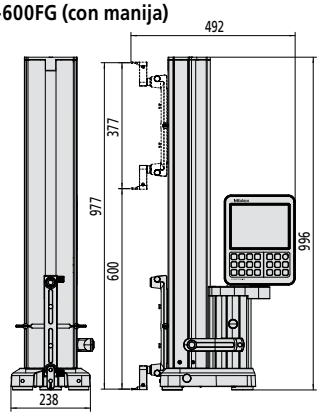
DIMENSIONES

Unidad: mm

LH-600F (sin manija)



LH-600FG (con manija)



Accesorios Opcionales



No.	Código No.	Articulo
(1)	**12AAC072**	Palpador de profundidad
(2)	**12AAC073**	Palpador cónico (ø20)
(3)	**12AAA792**	Soporte para indicador de carátula
(4)	**12AAA793**	Sujetador de extensión para palpador
(5)	**12AAB552**	Palpador de bola de ø10 mm (tipo coaxial)
(6)	**957265**	Palpador de disco de ø20 mm
(7)	**957264**	Palpador de disco de ø14 mm
(8)	**957261**	Palpador de bola de ø2 mm (tipo coaxial)
(9)	**957262**	Palpador de bola de ø3 mm (tipo coaxial)
(10)	**957263**	Palpador de bola de ø4 mm (tipo coaxial)
(11)	**226118**	Adaptador de palpador M3 CMM *
(12)	**226117**	Adaptador de palpador M2 CMM *
(13)	**12AAA789**	Palpador de bola excéntrico de ø6 mm
(14)	**12AAA788**	Palpador de bola excéntrico de ø4 mm

Código No.	Articulo
12AAB136	Palpador cilíndrico de ø10 mm
12AAF666	Palpador de bola de ø1 mm (tipo coaxial)
12AAF667	Palpador de bola de rubi ø2 mm (tipo coaxial)
12AAF668	Palpador de bola de ø10 mm (tipo coaxial) L: 82 mm
12AAF669	Palpador de bola de ø10 mm (tipo coaxial) L: 120 mm
12AAF670	Palpador de disco ø5 mm
12AAF671	Palpador de disco ø10 mm
12AAF672	Palpador de bola excentrico de ø1 mm
12AAY343	Palpador escalonado ø5 (accesorio estándar)
12AAY595	Soporte de extensión 100
12AAY596	Soporte de extensión 200
12AAF673	Palpador de bola ø2 (tipo excéntrico)
12AAY597	Palpador de bola ø5 L130
12AAY598	Palpador de disco ø25
12AAY599	Palpador de profundidad 70
12AAY600	Palpador de profundidad 150
12AAY601	Palpador de profundidad 300
12AAY602	Palpador profundidad 70 bola ø2
12AAY603	Palpador profundidad 150 bola ø2
12AAY604	Palpador profundidad 300 bola ø2
12AAY605	Palpador profundidad 70 bola ø4
12AAY606	Palpador profundidad 150 bola ø4
12AAY607	Palpador profundidad 300 bola ø4
12AAF712	Paquete de batería adicional

* Para permitir el uso del palpador CMM.
Nota 1: Es posible que se requiera un bloque patrón para la puesta a cero 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.

Mitutoyo

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

QM-Height
SERIES 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

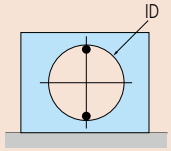
Ejemplo de medición

- Medición de altura



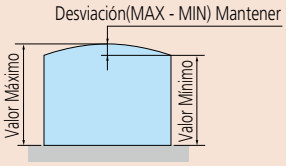


- Medición Diámetro interno





- Medición de cabeceo (runout)





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 σ ≤ 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% 20 a 80% HR (sin condensación)			

•Accesorios estándar: Palpador escalonado de ø5 mm **05HZA148**, bloque de calibración del diámetro del palpador **12AAA715**, baterías alcalinasx4 (AA/LR6) (para comprobaciones operativas)

*1 El error y la repetibilidad de la indicación representan los valores obtenidos de la medición de la altura de una superficie plana utilizando el soporte estándar con punto de contacto de bola de ø5. En el caso del diámetro, el valor mínimo (máximo), el paso del círculo o la diferencia de medición, los errores de medición pueden ser mayores que las clasificaciones de error, enumeradas 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.

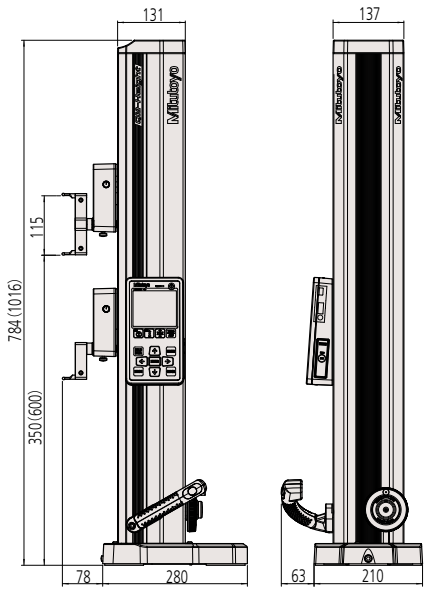
*5 El adaptador de CA no se puede utilizar para recargar baterías recargables.

*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.

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.

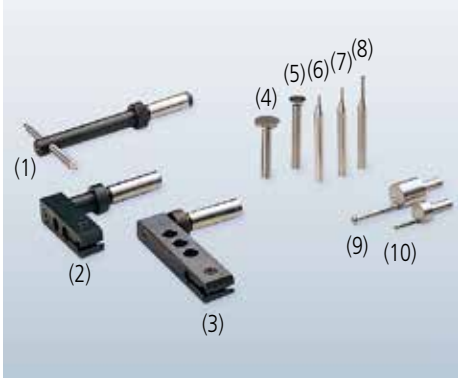
DIMENSIONES

Unidad: mm



( ): Tipo de 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.
	06AGZ369D	AD620D para la UE
	06AGZ369E	AD620E para el Reino Unido
	06AGZ369K	AD620K para Corea
	06AGZ369DC	AD620DC para China
	Others	
	05HZA143	Adaptador de 9 × 9 mm (se requiere una mordaza)
	05GZA033	Mordaza (para adaptador 9 × 9 mm)
	05HZA144	Adaptador de 6.35 × 12.7 mm (se requiere una mordaza)
	901385	Mordaza (para adaptador 6.35× 12.7 mm)
	05HZA173	Trazador*

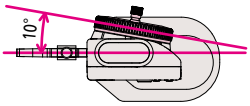
* Se utiliza para medir, no se puede utilizar para trazar.
Nota: Es posible que se requiera un bloque patrón para el ajuste a cero de acuerdo a la punta de contacto que se utilice.

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.

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 ergonomía del cursor.
- La palpador de activación por 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

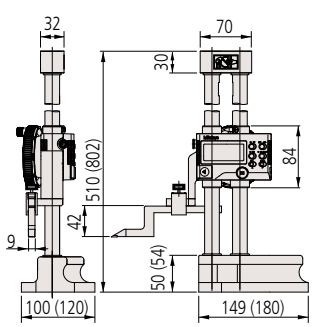
Código No.	Intervalo (in)	Resolución	Error máximo permitido E_{MPE} (pulg)*	Velocidad de respuesta (mm/s)	Altura (mm)	Masa (kg)
192-670-10	0 - 12	0.01 mm/0.005 mm (seleccionable)	±0.001	Aproximadamente 500	510	5.7
192-671-10	0 - 18		±0.0015		649	7.5
192-672-10	0 - 24	0.0005 in/0.0002 pulg (seleccionable)	±0.0015		802	8.3
192-673-10	0 - 40		±0.0025		1228	15.7

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 3 500 horas en uso continuo
- Accesorios estándar: Trazador **905200** (**192-663-10**, **192-664-10**, **192-665-10**), Sujetador de trazador **05GZA033**

* Error máximo permitido E_{MPE} es el término (notación) utilizado en JIS B 7517: 2018, revisado en base a ISO/TR 14253-6: 2012.

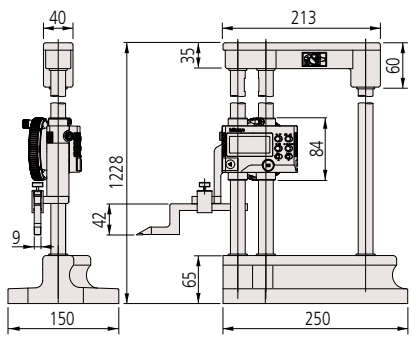
DIMENSIONES

192-663-10, 192-664-10
( ): **192-664-10**



192-665-10

Unidad: mm



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 activación por contacto bidireccional.
- Prefijado (2 posiciones): Con dos funciones de prefijado, se pueden usar dos alturas de referencia con relación a la superficie plana.

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 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 activación por contacto bidireccional.
- Prefijado (2 posiciones): Con dos funciones de prefijado, se pueden usar dos alturas de referencia con relación a la superficie plana.

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

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

pulg/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 in/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

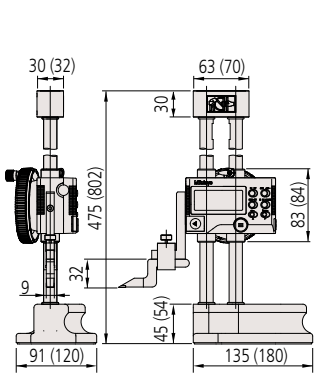
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 3 500 horas en uso continuo
- Accesorios estándar: Trazador **07GZA000**
  Sujetador de trazador **05GZA033**

* Error máximo permitido E_{MPE} es el término (notación) utilizado en JIS B 7517: 2018, revisado en base a ISO/TR 14253-6: 2012.

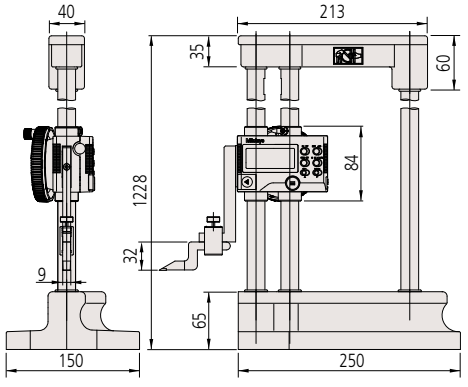
DIMENSIONES

192-613-10, 192-614-10
( ): **192-614-10**

Unidad: mm



192-615-10



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.

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 deslizante.
- **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

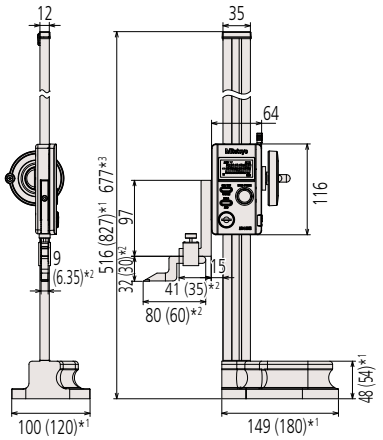
Código No.	Intervalo	Resolución	Error máximo permitido E_{MPE}*	Velocidad de respuesta	Masa (kg)
570-412	0 a 12 pulg/0 a 300 mm	0.0005 pulg/ 0.01 mm	±0.0015 pulg/±0.03 mm	Ilimitada	4.6
570-413	0 a 18 pulg/0 a 450 mm		±0.0020 pulg/±0.05 mm		5.9
570-414	0 a 24 pulg/0 a 600 mm				6.4

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 años
- Accesorios Estándar: Sujetador de trazador **05GZA033**, Trazador **07GZA000**

* 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 Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **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	Transmisor **U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **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 07-75para 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

- Diseño simple es fácil de usar.
- Incluye trazador con punta de carburo.
- 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

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 con punta de carburo	**570-227** **570-244**
905200	Trazador con punta de carburo	**570-230** **570-248**
901338	Sujetador de trazador	**570-227** **570-244**
05GZA033	Caja de sujetador de trazador	**570-230** **570-248**

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de 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**
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

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

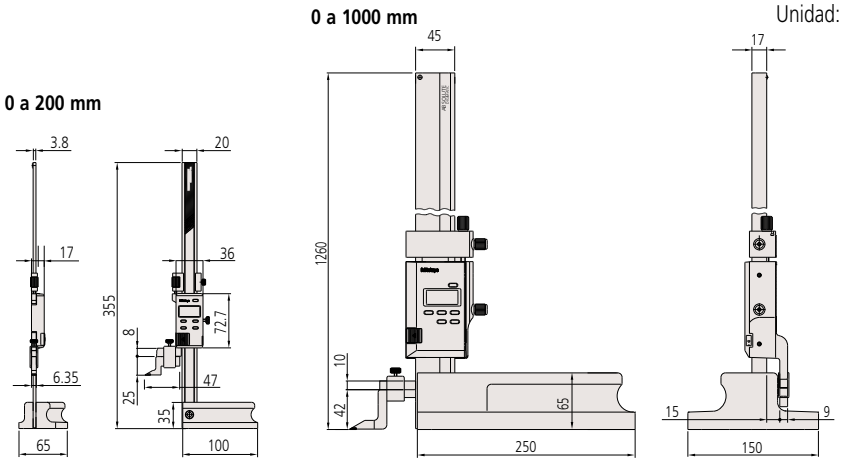
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Avance fino (pulg)	Error máximo permitido E_{MPE} (pulg)*	Altura (mm)	Masa (kg)
570-244	0 - 8	0.0005 pulg /0.01 mm	0.16	±0.002	355	1.4
570-248	0 - 40		0.24	±0.003	1260	16.8

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 5 000 horas en 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

Medidor de Alturas con Vernier

SERIE 514, 506 — Medidor de altura estándar con escala principal ajustable

- Medidor de altura Vernier estándar. Se adapta cómodamente a la mano y se mueve fácilmente sobre un superficie plana.
- Se proporciona un trazador con punta de carburo como accesorio incluido.
- 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.



514-102



506-207

Accesorios estándar

Código No.	Descripción	Modelos
07GZA000	Trazador con punta de carburo	**514-102, 514-104, 514-106, 514-103, 514-105, 514-107**
905200	Trazador con punta de carburo	**514-108, 514-109**
05GZA033	Caja de sujetador de trazador	**514-102, 514-104, 514-106, 514-108, 514-103, 514-105, 514-107, 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**
- Accesorios estándar: Trazador **905200**, Sujetador de trazador **05GZA033**

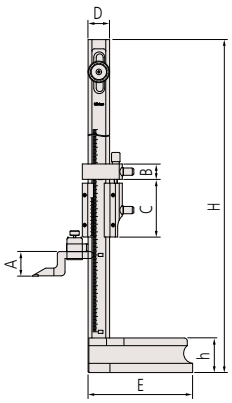
* Error máximo permitido E_{MPE} es el término (notación) utilizado en JIS B 7517: 2018, revisado en base a ISO/TR 14253-6: 2012.

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.

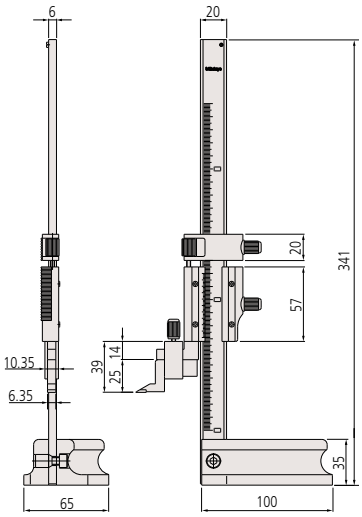
DIMENSIONES

Unidad: mm

0 a 300 y 0 a 1000 mm



0 a 200 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

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 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

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

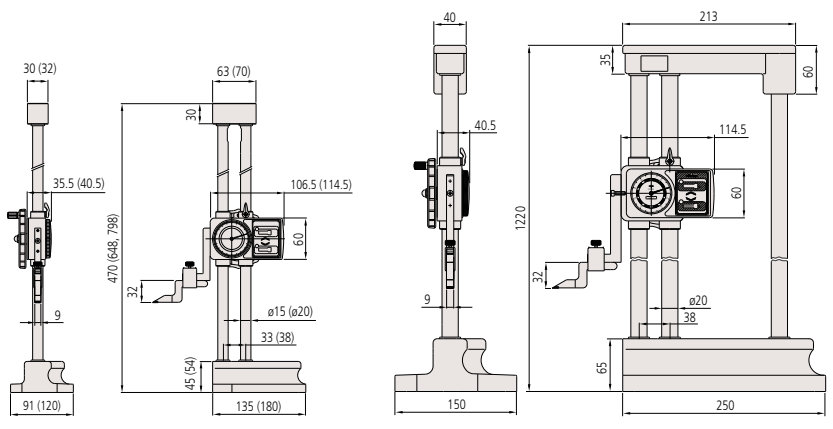
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido E_{MPE} (in)*	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

0 a 300 mm (0 a 450 mm, 0 a 600 mm) **0 a 1000 mm** 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.

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**)

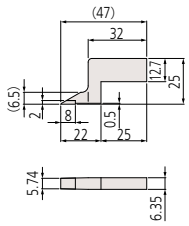
pulg

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**)

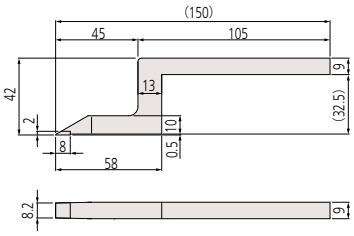
DIMENSIONES (Trazador)

Unidad: mm

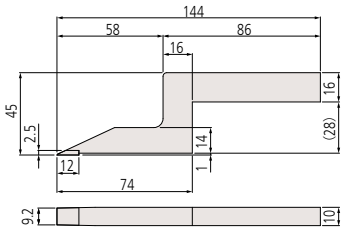
900173



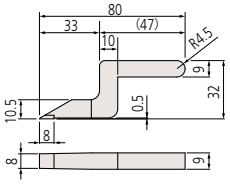
905200



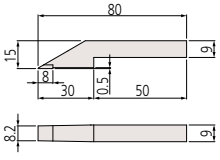
900390



07GZA000



900168



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

Indicadores 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 altura*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 estan incluidas.
- Para Superficies Planas de Referencia. (Consulte la página 01-53)

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 altura 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.

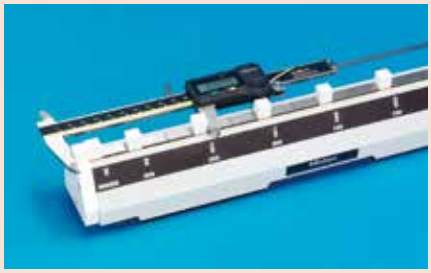
Patrón de CERÁMICA para Calibradores SERIE 515

- Diseñado para inspeccionar calibradores.
- También puede colocarse perpendicular a una superficie para la inspección del medidor de altura.

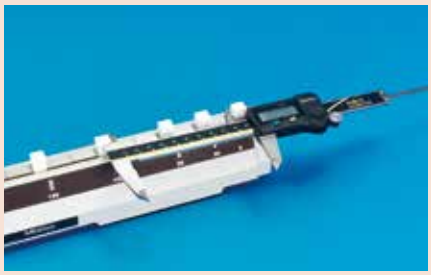


515-555

Aplicaciones Típicas



Comprobación de la exactitud del calibrador (Medición exterior)



Comprobación de la exactitud del calibrador (Medición interior)



Comprobación del error del medidor de altura

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

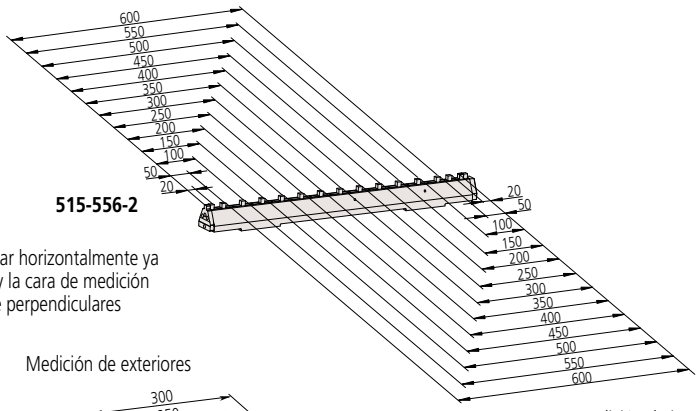
Código No.	Intervalo (pulg)	Desviación del paso del bloque*	Paralelismo de los bloques*	Masa (kg)
		1 - 12 pulg	1 - 12 pulg	
515-565	0 - 12	±0.0002 pulg	0.00008 pulg	4

* La desviación y el paralelismo de los bloques se basan en lo siguiente:
- Calibrador exterior y medidor de altura: plano de referencia del extremo inferior
- Calibre interior: plano de referencia interior

DIMENSIONES

Unidad: mm

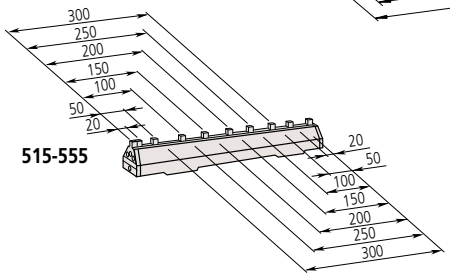
Medición de exteriores



515-556-2

- Tenga cuidado al usar horizontalmente ya que la cara inferior y la cara de medición no son exactamente perpendiculares entre sí.

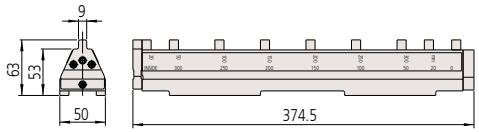
Medición de exteriores



Medición de interiores

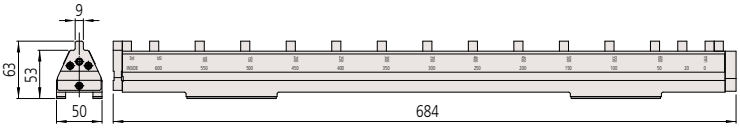
515-555

515-555



Medición de interiores

515-556-2



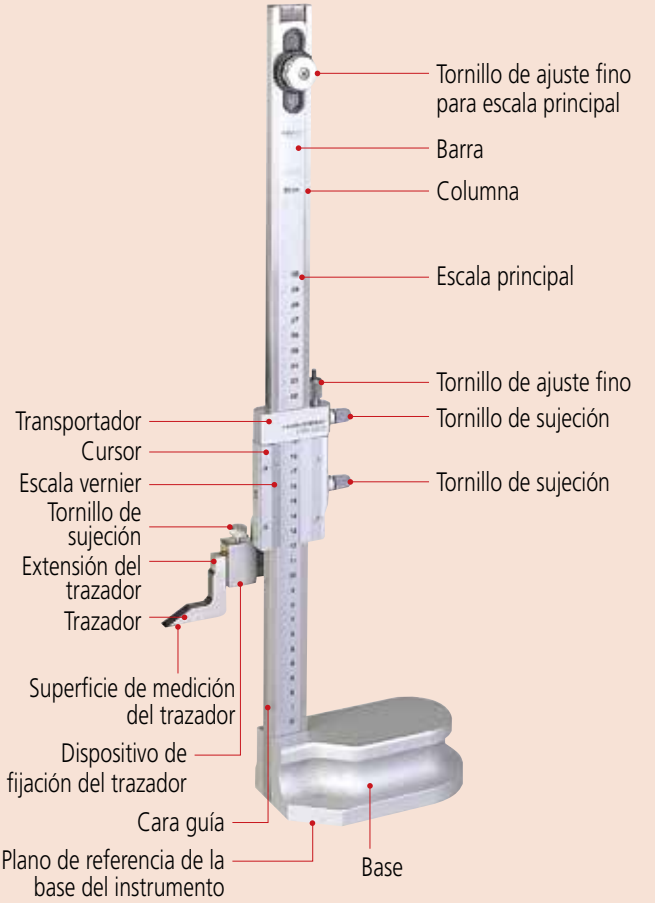
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Guía Rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud

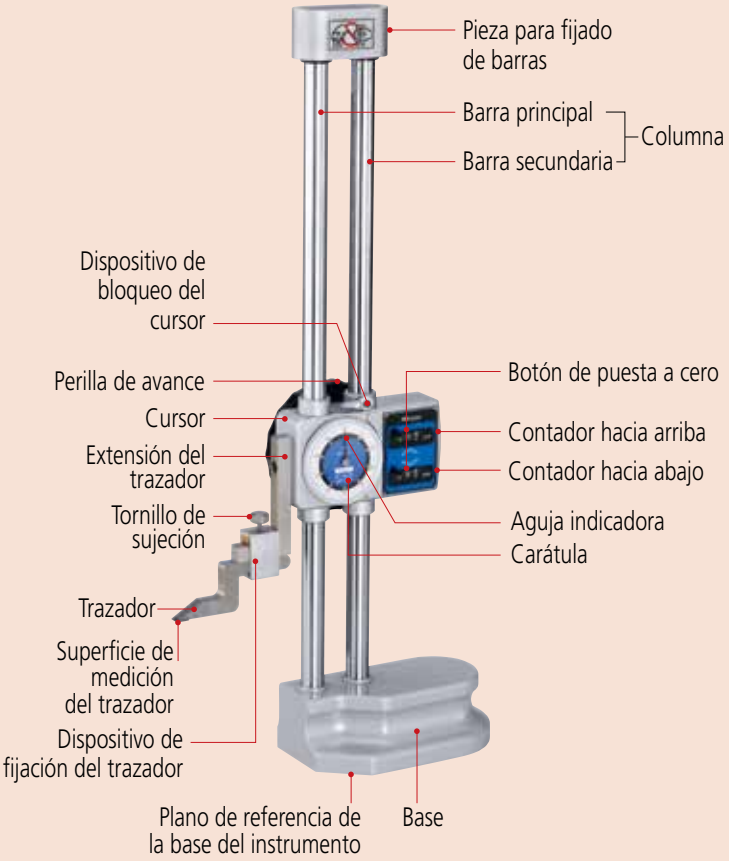
Medidor de alturas

Nomenclatura

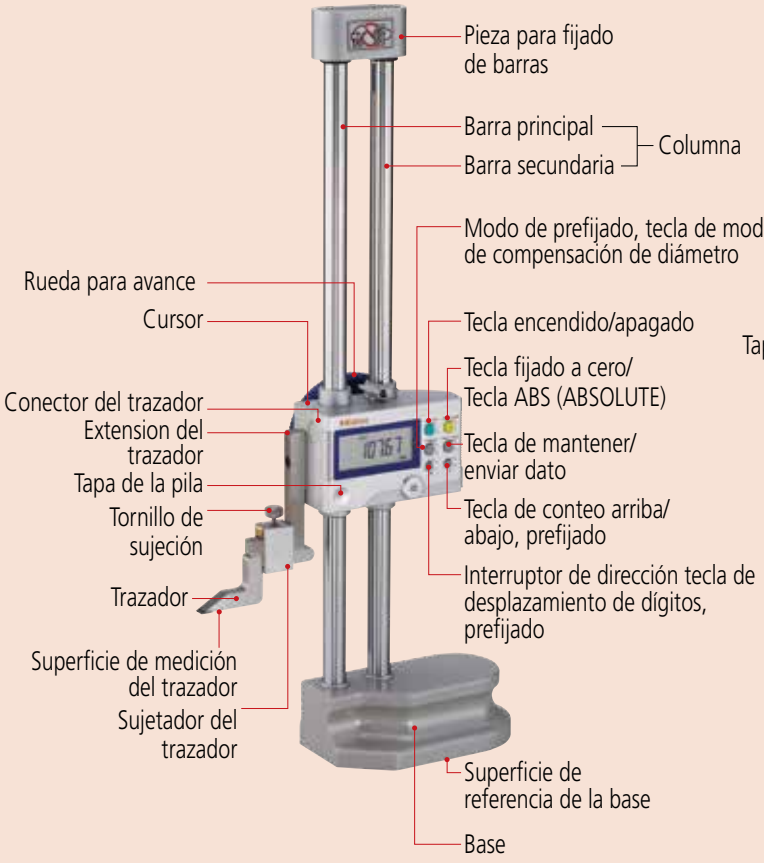
Medidor de Alturas Vernier



Medidor de Alturas con Contador

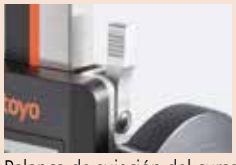


Medidor de Alturas Digimatic



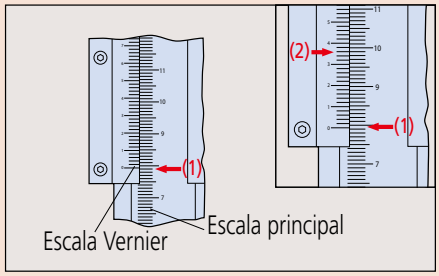



Perilla de avance


Palanca de sujeción del cursor

Cómo leer

Medidor de alturas Vernier



Graduación 0.02 mm

(1) Escala Principal	79	mm
(2) Vernier	0.36	mm
Lectura	79.36	mm

Notas generales sobre el uso de medidores de altura

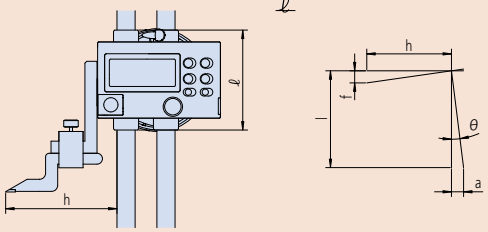
1. Posibles causas de error

Al igual que el calibrador, los factores de error involucrados incluyen efectos de paralaje, error de medición causado por la fuerza excesiva debido al hecho de que un medidor de alturas no se ajusta al principio de Abbe, y la expansión térmica diferencial debido a la diferencia de temperatura entre el medidor de alturas y la pieza de trabajo. También hay otros factores de error causados por la estructura del medidor de altura. En particular, los factores de error relacionados con un borde de referencia deformado y la instalación del trazador que se describen a continuación deben estudiarse antes de su uso.

2. Instalación de trazador y deformación del borde de referencia (columna)

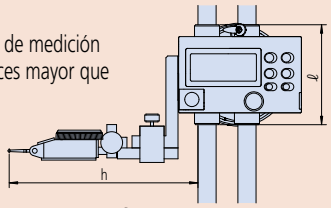
Al igual que el calibrador, y como se muestra en la siguiente figura, se producen errores de medición, cuando se usa el medidor de altura, si la columna de referencia, que guía al trazador, se deforma. Este error se puede representar con la misma fórmula de cálculo para los errores causados por la no conformidad con el Principio de Abbe.

$$f = h\,\theta = h\,\frac{a}{\ell}$$



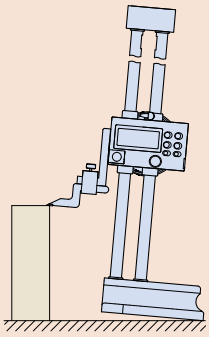
La instalación del trazador (o un indicador de carátula tipo palanca) requiere una consideración cuidadosa porque afecta el tamaño de cualquier error debido a una columna de referencia deformada al aumentar la dimensión h en la fórmula anterior. En otras palabras, si se utiliza un indicador de carátula tipo palanca o trazador largo opcional, el error de medición se vuelve más grande.

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.



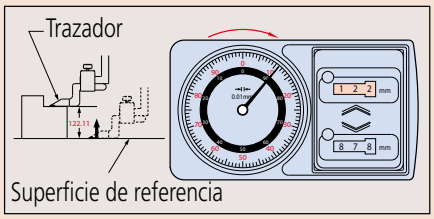
3. Elevación de la base con respecto a la superficie de referencia.

Cuando se establece la altura del trazador con un bloque patrón, o desde una característica de una pieza de trabajo, la base puede levantarse de la superficie de referencia, al aplicar fuerza excesiva hacia abajo en la rueda de avance, dando como resultado un error de medición. Para una medición correcta, mueva la perilla de avance lentamente hacia abajo, mientras mueve la punta del trazador de un lado a otro sobre la superficie del bloque patrón. Considere la medida cuando sienta que el trazador toca ligeramente el bloque o pieza, a medida que se mueve sobre el borde de la superficie. También es necesario asegurarse de que la superficie plana y la superficie de referencia de la base del medidor de altura estén libres de polvo o rebabas antes de su uso.



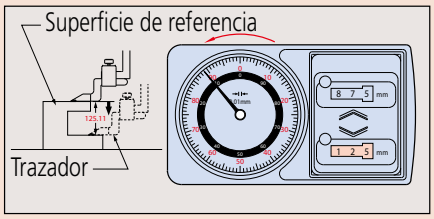
Medidor de altura digital mecánico

Medición hacia arriba desde una superficie de referencia



Contador	122	mm
Carátula	0.11	mm
Lectura	122.11	mm

Medición hacia abajo desde una superficie de referencia



Contador	125	mm
Carátula	0.11	mm
Lectura	125.11	mm

4. Error por inclinación de la escala principal (columna)

De acuerdo con las normas JIS, la perpendicularidad del borde de referencia de la columna a la superficie de referencia de la base debe ser mejor que:

$$\left(0.01+\frac{L}{1000}\right)\text{mm}$$ L indica la longitud de medición (unidad: mm)

Esta no es una especificación muy estricta. Por ejemplo, el límite de la perpendicularidad permisible es de 0.61 mm cuando L es de 600 mm.
Esto es debido a este factor de error que 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 debe aplicarse 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 rotulador eléctrico.

8. Maneje con cuidado el medidor de alturas y no lo deje caer o golpear contra algo.

Recomendaciones en el uso de medidor de alturas

1. Mantener limpia la columna, la cual guía el cursor. Si el polvo o la suciedad se acumula, se hace difícil el delizamiento, lo que lleva a errores en el ajuste y la medición.
2. Cuando trace la dimensión medida, asegure bloqueando el cursor en su posición usando los mecanismos de sujeción suministrados. Es recomedable confirmar el ajuste después de la sujeción porque el acto de sujeción en algunos medidores de alturas puede modificar el ajuste ligeramente.
Si es así, deberá tenerse en cuenta al fijar, para permitir este efecto.
3. Paralelismo entre la superficie de medición del trazador y la superficie de referencia de la base debe de 0.01 mm o mejor.
Limpie el polvo o rebabas en la superficie de montaje durante la instalación del trazador o el indicador 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 desde el frente de 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:

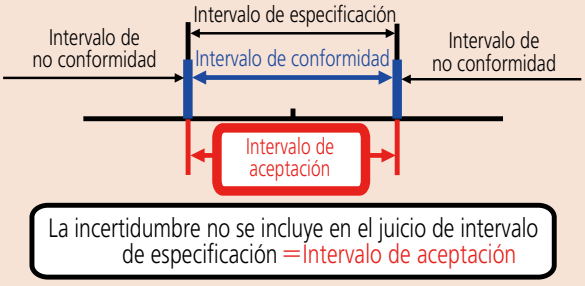
- Evite la luz solar directa, altas y bajas temperaturas, y alta humedad durante el almacenamiento.
- Si un medidor de altura digital no se usa por más de tres meses, retire la batería antes de guardarlo.
- Si es provista una cubierta protectora, utilice la cubierta durante el almacenamiento para evitar que el polvo se adhiera a la columna.

Método de evaluación del desempeño del medidor de altura

JIS B 7517 se revisó y emitió en 2018 como las Norma industrial Japonesa de indicación del medidor de altura se cambió a "Error máximo permitido (MPE) de indicación".

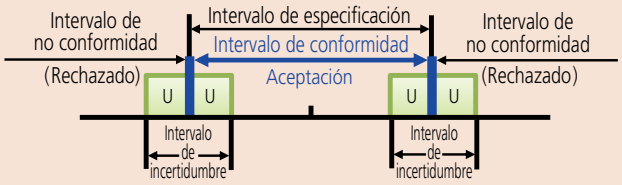
El "error instrumental" del antiguo JIS adopta el criterio de aceptación de que el intervalo de especificación (especificación de exactitud) es igual al intervalo de aceptación, y el juicio PASA / NO PASA no incluye la incertidumbre de la medición (**Fig. 1**).
El "Error Máximo Permitido (MPE) de indicación" del nuevo JIS emplea el concepto básico del juicio PASA / NO PASA teniendo en cuenta la incertidumbre adoptada en la norma ISO (ISO 14253-1).
La verificación de conformidad y no conformidad con las especificaciones está claramente estipulada para utilizar los criterios de aceptación reconocidos internacionalmente (aceptación simple) cuando el intervalo de especificación es igual al intervalo de aceptación, y se acepta que el intervalo de especificación es igual al intervalo de aceptación si una condición dada considerando que la incertidumbre se cumple.
El mencionado criterio de aceptación internacionalmente reconocido es ISO / TR 14253-6: 2012 (**Fig. 2**).
A continuación se describe el método de inspección estándar, incluido el contenido revisado de JIS de 2018.

Fig. 1 **JIS convencional** Error instrumental
JIS B 7517-1993



La incertidumbre no se incluye en el juicio de intervalo de especificación = Intervalo de aceptación

Fig. 2 **Nuevo JIS** Error máximo permitido (MPE)
JIS B 7517: 2018 (ISO/TR 14253-6: 2012)



Cuando se satisface una condición que considera la incertidumbre
Intervalo de especificación = Intervalo de conformidad

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 hacia abajo.
La **Tabla 1** muestra el error máximo permitido en medición de altura *E*MPE.
El *E*MPE para cualquier altura deseada se obtiene midiendo un bloque patrón, o equivalente, con un medidor de altura en una superficie plana de referencia (**Fig. 3**) y luego restando el tamaño del bloque patrón del tamaño medido.

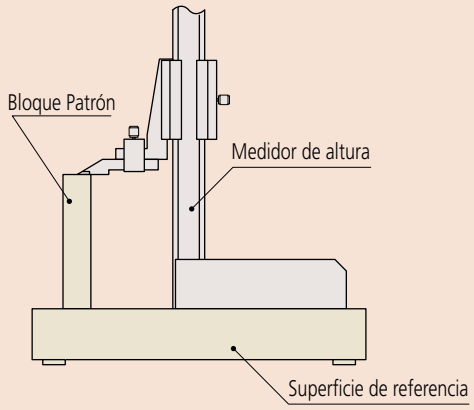
Tabla 1: Error máximo permitido en medición de altura *E*MPE en un medidor de altura convencional

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. 3: Determinación del error de medición de altura



El "Error instrumental" que indica el error de indicación de JIS se ha cambiado a "Error máximo permitido (MPE) de indicación" para los siguientes modelos:

- **SERIE 192 Medidor de alturas Digimatic** descrito en la página 05-7 y 05-8 (Todos los modelos)
- **SERIE 570 Medidor de alturas Digimatic ABSOLUTE** descrito en la página 05-9 (Todos los modelos)
- **SERIE 570 Medidor de alturas Digimatic ABSOLUTE** descrito en la página 05-10 (Todos los modelos)
- **SERIE 514, 506 Medidor de altura estándar con escala principal ajustable** descrito en la página 05-11 (Todos los modelos)
- **SERIE 192 Con contador digital** descrito en la página 05-13 (Todos los modelos)

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 certificaciónTÜV 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 ····· 06-5

Medidor de Profundidad (Tipo calibrador)

Medidor de Profundidad Digimatic ABSOLUTE ····· 06-6
Medidor de Profundidad con Vernier ····· 06-8
Medidor de Profundidad (Tipo extremo de gancho) ····· 06-9
Medidor de Profundidad (Tipo pasador) ····· 06-11
Calibrador Digital para Profundidad del Grabado de las llantas ····· 06-12
Base de Extensión (Accesorio opcional para Medidor de Profundidad) ····· 06-13
Base para profundidad (Accesorio opcional para Calibradores) ····· 06-13

Medidor de Profundidad (Tipo con indicador)

Medidor de Profundidad con Carátula ····· 06-14
Medidor de profundidad Digimatic ABSOLUTE ····· 06-16

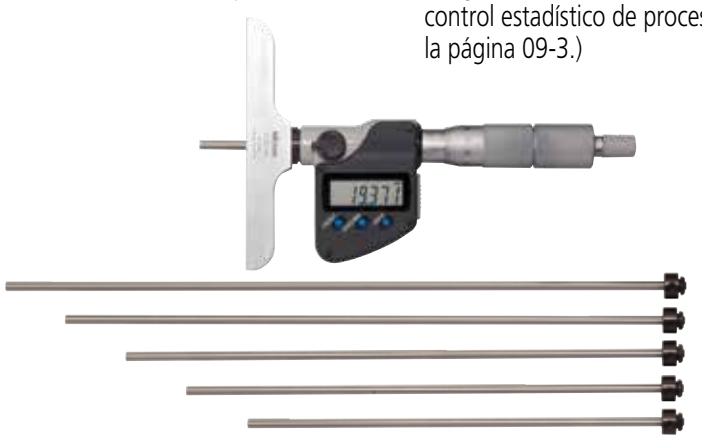
Guía rápida para instrumentos de medición de exactitud Medidor de profundidad ····· 06-17

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				

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.4 años en condiciones normales de uso * Modelos Digimatic
- Método de detección de posición: codificador absoluto de inducción electromagnética
- Accesorios estándar: **301336** Llave, **04GAA274** Llave, **202863** Llave hexagonal

Funciones de 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 grabar 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

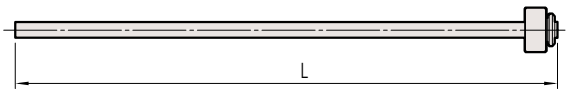
Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	USB Input Tool Series Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA662	B	Cables de conexion (1 m)
05CZA663	B	Cables de conexion (2 m)
06AFM380B	B	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte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

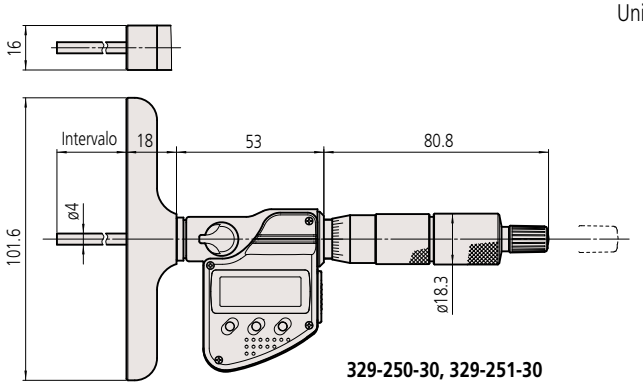


Intervalo (mm)		0 - 25	25 - 50	50 - 75	75 - 100	100 - 125	125 - 150	150 - 175	175 - 200	200 - 225	225 - 250	250 - 275	275 - 300
Modelos Análogos	**Código No.**	**983501**	**983503**	**983505**	**983507**	**983509**	**983511**	**983525**	**983527**	**983529**	**983531**	**983533**	**983535**
	L (mm)	104	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

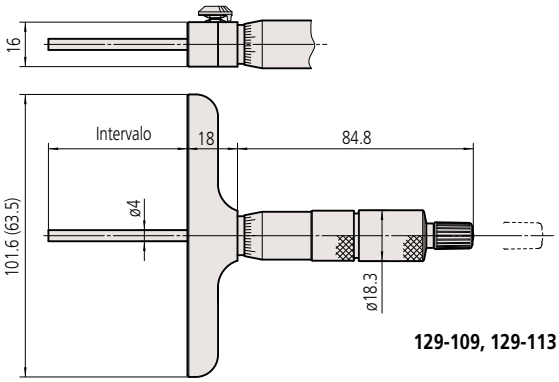
Intervalo (pulg)		0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	10 - 11	11 - 12
Modelos Análogos	**Código No.**	**983502**	**983504**	**983506**	**983508**	**983510**	**983512**	**983526**	**983528**	**983530**	**983532**	**983534**	**983536**
	L (mm)	104.3	129.7	155.1	180.5	205.9	231.3	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**

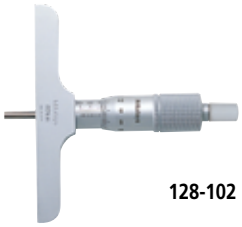
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Micrómetro para Profundidad SERIES 128

- Diámetro de la varilla de medición: ø4 mm.
- Con freno de varilla de medición.
  Nota: El frenono se ve en estas imagenes.
- El modelo de varilla de medición con punta de carburo está disponible.
- El trinquete proporciona fuerza de medición constante.



128-101



128-102

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*							

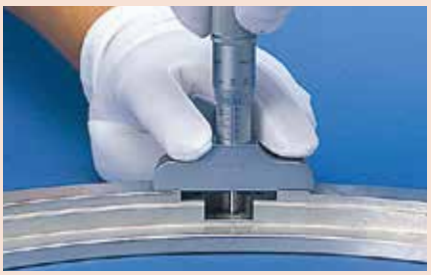
pulg

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

Ejemplo de medición



Patrón para Micrómetros de Profundidad SERIE 515

- 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

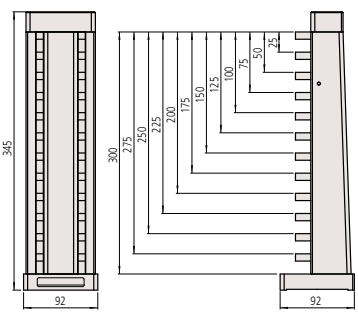
Ejemplo de medición



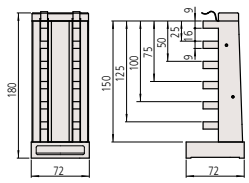
DIMENSIONES

Unidad: mm

515-571



515-570



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

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 (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion (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
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	Transmisor **U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

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 Clasificación 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

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

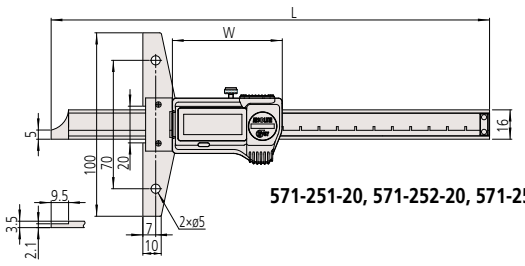
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Base (Ancho x Alto (pulg)	Error máximo permitido E_{MPE} (pulg)*1
571-261-20	0 - 6	0.0005 pulg/ 0.01mm	3.93×0.23	±0.001 pulg/±0.02 mm
571-262-20	0 - 8			
571-263-20	0 - 12		3.93×0.25	±0.0015 pulg/±0.03 mm

- Nivel de protección polvo/agua: IP67*2
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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

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

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.
- La función de salida de datos permite la integración en sistemas de medición y control estadístico de procesos. (Consulte la página 09-3.)
- Bases opcionales de extensión más largas disponibles.



571-201-30

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Duración de la pila	Base (Ancho x 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

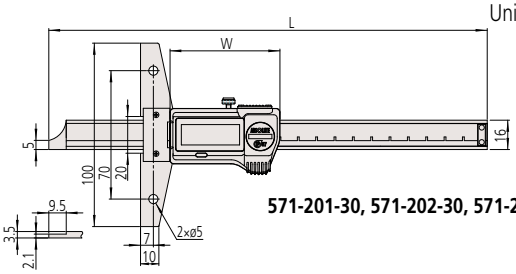
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Duración de la pila	Base (Ancho x Alto) (pulg)	Error máximo permitido E_{MPE} (pulg)*1
571-211-30	0 - 6	0.0005 pulg/ 0.01mm	Aproximadamente 5 años	3.93×0.23	±0.001 pulg/±0.02 mm
571-212-30	0 - 8				
571-213-30	0 - 12			3.93×0.25	±0.0015 pulg/±0.03 mm
571-214-10*2	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

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Método de detección de posición: sensor absoluto de capacidad electrostática
- Velocidad de respuesta: Ilimitada

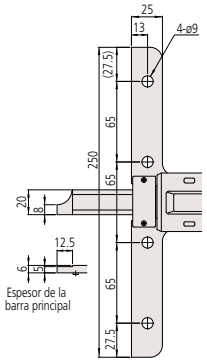
*1 Error máximo permitido, E_{MPE}, es el término definido por ISO 13385-2:2011.
*2 No se puede usar con **U-WAVE-TC**

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		

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 (1 m)
959150	C	Cables de conexion (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 conexion para **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
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	Transmisor **U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **U-WAVE-TCB** *
02AZF300	—	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB** (Para modelos con intervalo de hasta 300 mm/12 pulg)
959143	—	Unidad de retención de datos

* No se puede usar con **571-20X-10** y **571-21X-10**.

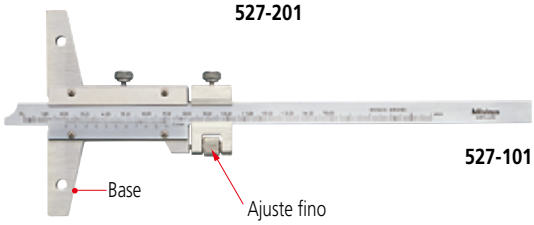
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Medidor de 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	100x6.5	±0.05	—
527-202	0 - 200				—
527-203	0 - 300			±0.08	—
527-204	0 - 600		250x10	±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	100x6.5	±0.03	Con ajuste fino
527-102	0 - 200				
527-103	0 - 300			±0.04	
527-104	0 - 600		250x10	±0.05	
527-105	0 - 1000			±0.07	

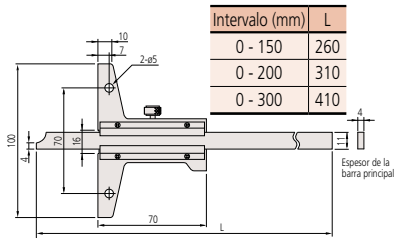
pulg

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	3.93x0.25	±0.001	Con ajuste fino
527-112	0 - 8				
527-113	0 - 12		9.8x0.39	±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.

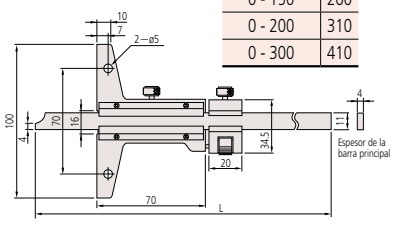
DIMENSIONES

Unidad: mm



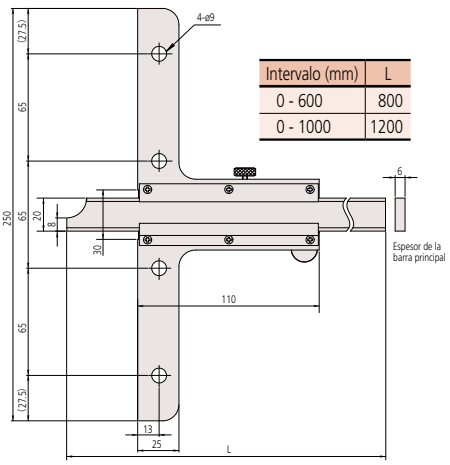
Intervalo (mm)	L
0 - 150	260
0 - 200	310
0 - 300	410

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.

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 labio en un orificio, 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): L1 (L2 y L3)	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

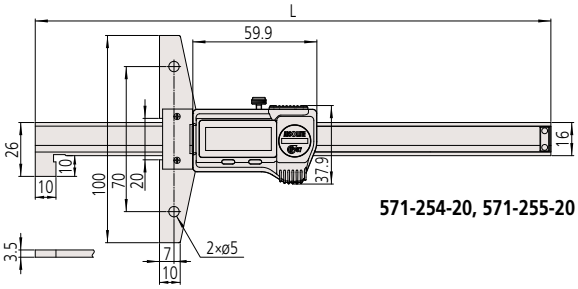
Código No.	Intervalo: L1 (L2 y L3)	Resolución	Base (Ancho x Alto) (mm)	Error máximo permitido E_{MPE}*1
571-264-20	0.4 pulg - 6.4 pulg (0 - 6 pulg)	0.0005 pulg/0.01 mm	100×6	±0.0015 pulg/±0.03 mm
571-265-20	0.4 pulg - 8.4 pulg (0 - 8 pulg)			

- Nivel de protección polvo/agua: IP67*2
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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

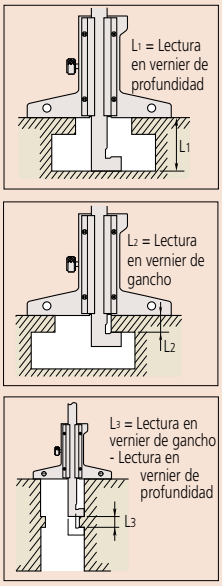


571-254-20, 571-255-20

Intervalo (mm)	L
0 - 150	249
0 - 200	299

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo
U-WAVE fit
ABSOLUTE™
IP67
Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

Aplicaciones Típicas



Accesorios Opcionales

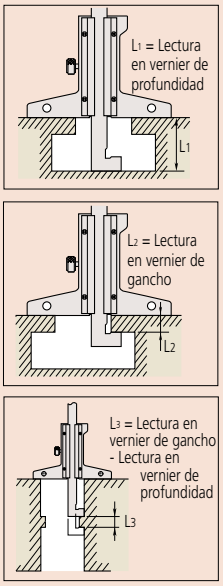
Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
05CZA624	A	Cables de conexion (1 m)
05CZA625	A	Cables de conexion (2 m)
06AFM380A	A	USB Input Tool Direct (2 m)
02AZD730G	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880G	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZD790A	A	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140A	A	Connection cable for **U-WAVE-T** Para interruptor de pedal
264-620	IP67	**U-WAVE-TC**
264-621	Zumbador	**U-WAVE-TC**
264-624	IP67	Transmisor **U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

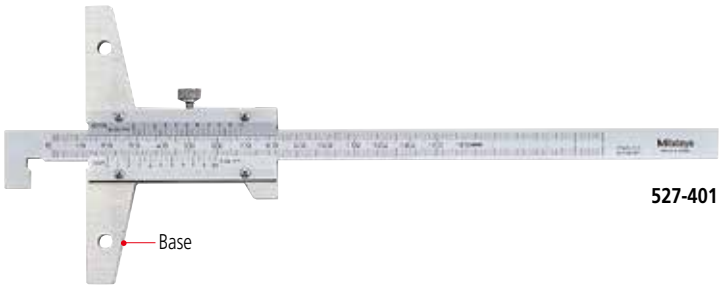
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

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 labio en un orificio, además de la medición de profundidad estándar.
- La profundidad se puede medir directamente con el vernier superior del control deslizante y el espesor con el vernier inferior.
- Bases opcionales de extensión más largas disponibles. (Consulte la página 06-13.)

Aplicaciones Típicas





527-401

ESPECIFICACIONES

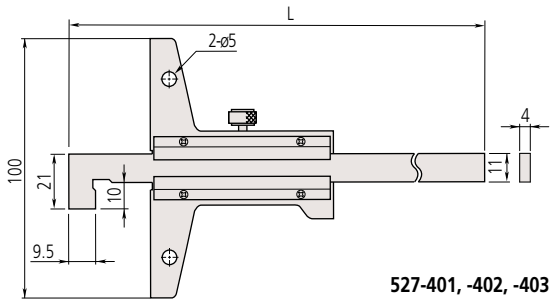
mm

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



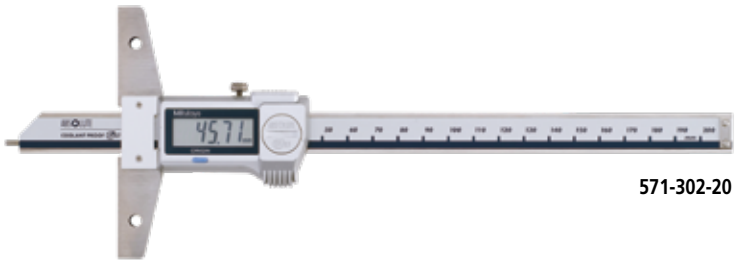
527-401, -402, -403

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.

Medidor de Profundidad
SERIE 571 — perno en extremo

- El medidor de profundidad Digimatic de tipo punto ABSOLUTE es adecuado para medir el interior de agujeros estrechos.
- Bases opcionales de extensión más largas disponibles.
- La función de salida de datos permite la integración en sistemas de medición y control estadístico de procesos. (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 (W×T) (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

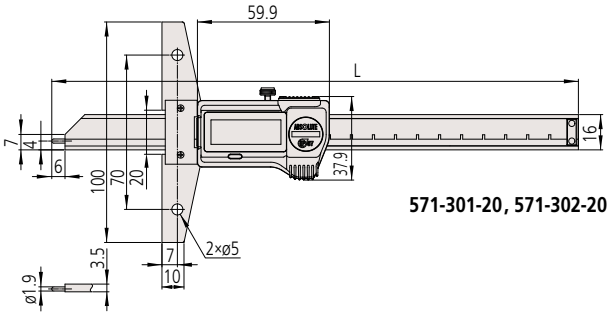
Código No.	Intervalo: L1 (L2 y L3)	Resolución	Base (W×T) (mm)	Error máximo permitido E_{MPE}*1
571-311-20	0 - 150 mm/0 - 6 pulg	0.0005 pulg/0.01 mm	100×6	±0.001 pulg/±0.02 mm
571-312-20	0 - 200 mm/0 - 8 pulg			

- Nivel de protección polvo/agua: IP67*2
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

U-WAVE fit

ABSOLUTE™

IP67

Dust- and Water-Protected TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000045042

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	Transmisor **U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **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

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	Transmisor **U-WAVE-TCB**
264-625	Zumbador	Transmisor **U-WAVE-TCB**
02AZF310	IP67	Unidad de conexión para **U-WAVE-TC/TCB**

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.
- Función de salida de datos permite la integración en control estadístico de procesos y en los sistemas de medición. (Consulte la página 09-3.)
- Tipo a prueba de refrigerante Clasificación IP67.



571-100-20

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

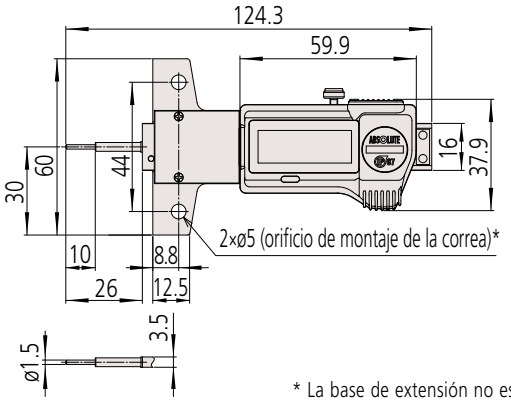
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución (pulg)	Base (pulg)	Error máximo permitido E_{MPE} (pulg)*1
571-200-20	0 - 1	0.0005	2.36	±0.001

- Nivel de protección polvo/agua: IP67*2
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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.

Mitutoyo

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 alcancen.
- 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

ESPECIFICACIONES

mm

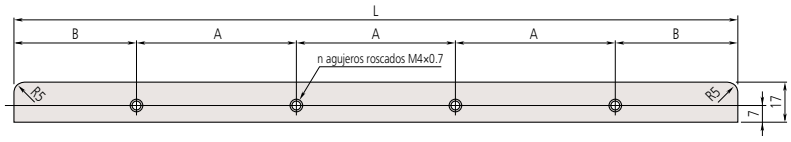
Código No.	Tamaño L (mm)	Espesor (mm)	Material	n
900370	180	8	SUS	2
900371	260			5
900372	320			4

pulg

Código No.	Tamaño L (pulg)	Espesor (pulg)	Material	n
900367	7	0.3	SUS	2
900368	10			5
900369	12			4

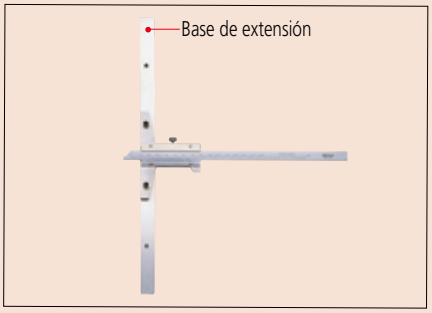
DIMENSIONES

Unidad: mm



Código No.	A	B	L	n
900370	70	55	180	2
900371	35	60	260	5
900372	70	55	320	4

Ejemplo de fijación de la base de extensión



Tamaño/especificaciones especiales

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

Base para profundidad
Accesorio opcional para Calibradores

- 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

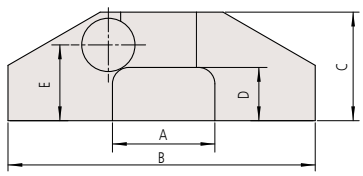
ESPECIFICACIONES

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 pulg)

DIMENSIONES

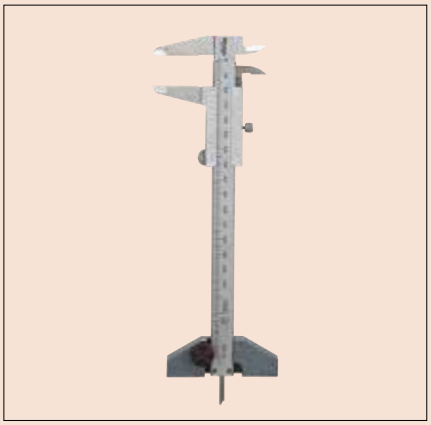
Unidad: mm



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

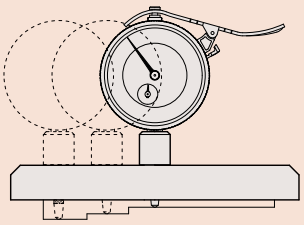
Ejemplo de montaje de la base de profundidad



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.

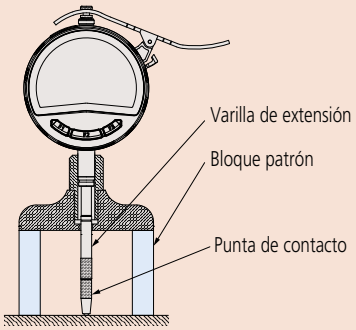
Medidor de Profundidad con Carátula
SERIE 7

Aplicación tipica

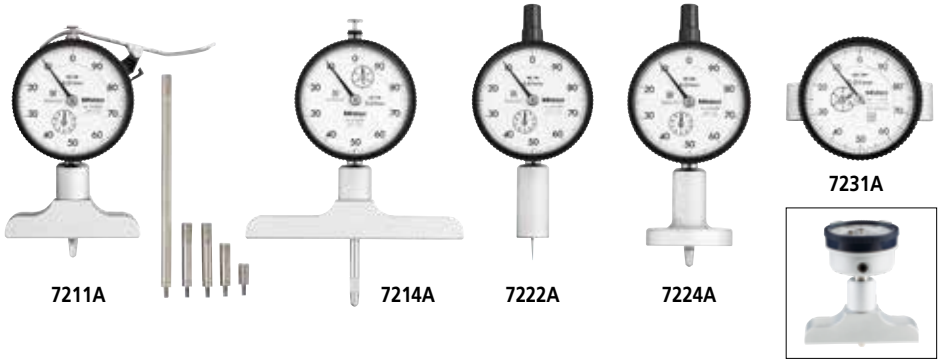


7220A y **7221A** permite que la posición de montaje de un indicador de carátula pueda variar.

Cuando utilice una barra de extensión



- Óptimo para agujeros, ranura angosta y medición de peldaño.



7211A | 7214A | 7222A | 7224A | 7231A

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Recorrido (mm)	Error de indicación (µm)	Fuerza de medición (N)	Base			
						A (mm)	E (mm)	Planitud (µm)	Posición de montaje del indicador de caratula
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 orificio 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 realizar la puesta a cero 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** fpara medidor de profundidad tiene una fuerza de medición inferior a 1.5 N. (Consulte la página 06-16.)

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.

Medidor de profundidad

ESPECIFICACIONES

pulg

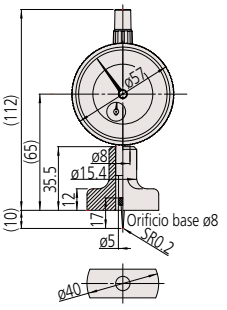
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Recorrido (pulg)	Error de indicación (pulg)	Fuerza de medición (N)	Base			
						A (pulg)	E (pulg)	Planitud (pulg)	Posición de montaje del indicador de caratula
7217A	0 - 8	0.001	1	±0.002	2.0	2.5	0.63	0.0002	1
7218A						4			
7237A			0.2		1.4	2.5			
7238A						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			

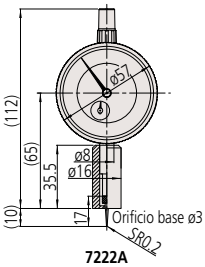
* Consulte las notas correspondientes en la página 06-14.

DIMENSIONES

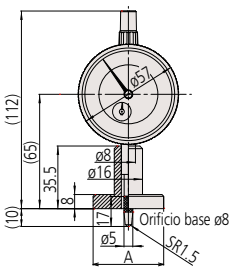
Unidad: mm



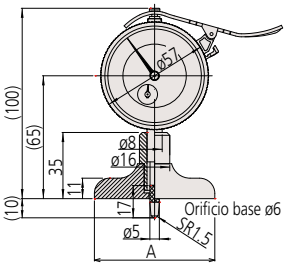
7210A



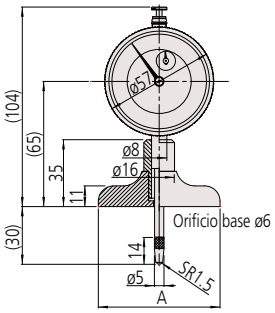
7222A



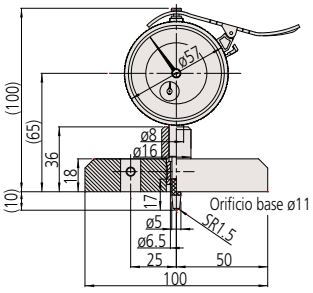
7223A A=ø25 mm
7224A A=ø40 mm



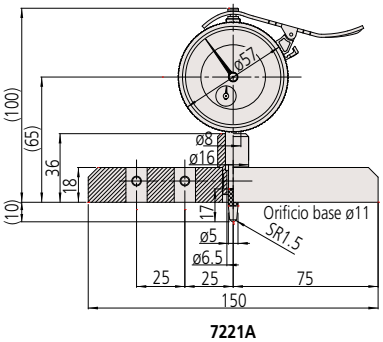
7211A A=63.5 mm
7212A A=101.6 mm



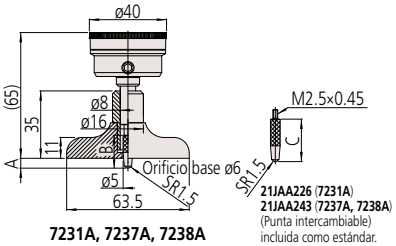
7213A, 7217A A=63.5 mm
7214A, 7218A A=101.6 mm



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.

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

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
06AGL011	SF	Cables de conexion (1 m)
06AGL021	SF	Cables de conexion (2 m)
06AGQ001F	SF	USB Input Tool Direct* (2 m)
02AZG011	SF	Cables de conexion para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZG021	SF	Cables de conexion 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.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Recorrido (mm)	Error de indicación (µm)	Fuerza de medición (N)	Base A (mm)	Base E (mm)	Base 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

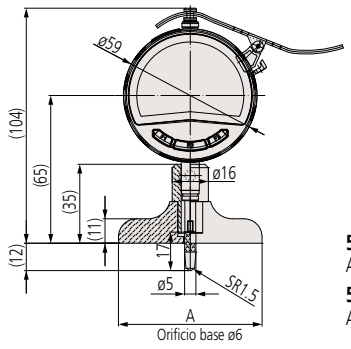
Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Recorrido (pulg)	Error de indicación (pulg)	Fuerza de medición (N)	Base A (pulg)	Base E (pulg)	Base Planitud (pulg)
547-217A	0 - 8	0.0005 pulg/0.01 mm	0.5	±0.001	1.5 o menos	2.5	0.63	0.0002
547-218A						4		
547-257A		0.00002 pulg (0.00005/0.0001/0.0005 pulg 0.0005/0.001/0.01 mm seleccionable)		±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 06-14.

DIMENSIONES

Unidad: mm



547-211A, 547-251A
A=63.5 mm

547-212A, 547-252A
A=101.6 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

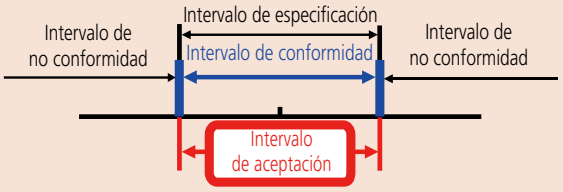
Guía rápida para instrumentos de medición de exactitud

Medidor de profundidad

Método de evaluación del desempeño del medidor de profundidad

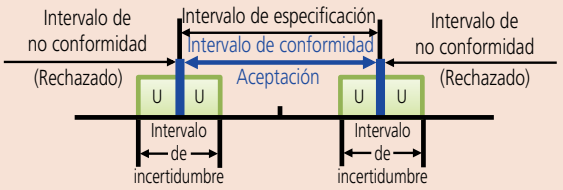
JIS B 7518 se revisó y emitió en 2018 como la Norma Industrial Japonesa de medidor de profundidad, y el "Error instrumental" que indica el error de indicación del medidor de profundidad se ha cambiado a "Error máximo permitido (MPE) de indicación".
El "error instrumental" del antiguo JIS adopta el criterio de aceptación de que el intervalo de especificación (especificación de exactitud) es igual al intervalo de aceptación, y el juicio PASA / NO PASA no incluye la incertidumbre de la medición (**Fig. 1**).
El "Error Máximo Permitido (MPE) de indicación" del nuevo JIS emplea el concepto básico del juicio PASA / NO PASA teniendo en cuenta la incertidumbre adoptada en la norma ISO (ISO 14253-1).
La verificación de conformidad o no conformidad con las especificaciones está claramente estipulada para utilizar los criterios de aceptación reconocidos internacionalmente (aceptación simple) cuando el intervalo de especificación es igual al intervalo de aceptación, y se acepta que el intervalo de especificación es igual al intervalo de aceptación si una condición dada considerando la incertidumbre se cumple.
El mencionado criterio de aceptación internacionalmente reconocido es ISO / TR 14253-6: 2012 (**Fig. 2**).
A continuación se describe el método de inspección estándar, incluido el contenido revisado de JIS de 2018.

Fig. 1 **JIS convencional** Error instrumental
JIS B 7518-1993



La incertidumbre no se incluye en el juicio de intervalo de especificación = Intervalo de aceptación

Fig. 2 **Nuevo JIS** Error máximo permitido (MPE)
JIS B 7518: 2018 (ISO/TR 14253-6: 2012)



Cuando se satisface una condición que considera la incertidumbre
Intervalo de especificación = Intervalo de conformidad

Error máximo permitido del contacto frontal de parcial de la superficie de medición 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 para el error de contacto parcial de la superficie de medición.

El E_{MPE} para cualquier altura deseada se obtiene midiendo la altura de dos bloques patrón de igual longitud, o equivalente, con un medidor de altura en una superficie plana de referencia (**Fig. 3**) y luego restando el tamaño del bloque patrón del tamaño medido.

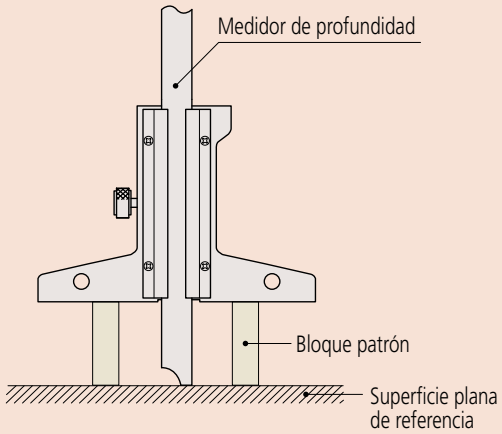
Tabla 1: Error máximo permitido E_{MPE} de contacto de la cara de medición parcial de un medidor de profundidad convencional

Unidad: mm

Profundidad 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	

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 plana de referencia.

Fig. 3: Determinación del error de medición de profundidad



El "Error instrumental" que indica el error de indicación de JIS se ha cambiado a "Error máximo permitido (MPE) de indicación" para los siguientes modelos:

- **SERIE 571 Medidor de profundidad Digimatic ABSOLUTE** descrito en la página 06-6 a 06-7 (Todos los modelos)
- **SERIE 527 Medidor de profundidad Vernier** descrito en la página 06-8 (Todos los modelos)
- **SERIES 527, 571 Tipo con extremo de gancho, tipo con extremo de pasador** descrito en la página 06-9 a 06-11 (Todos los modelos)
- **SERIE 571 Mini Medidor de profundidad** descrito en la página 06-12 (Todos los modelos)

07

Indicadores



Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CNX (Comunicación bidireccional compatible)



Indicador de carátula Tipo estándar, graduación de 0.01 mm



Indicador de carátula (Tipo palanca)

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 certificaciónTÜV 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.

ÍNDICE

Indicadores Digimatic

ABSOLUTE, pantalla retroiluminada, **ID-FNX** (compatible con comunicación bidireccional) ··· 07-3
ABSOLUTE, Estándar, **ID-CNX** (compatible con comunicación bidireccional) ··· 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-C** ··· 07-13
ABSOLUTE, para Medidor de agujeros, **ID-C** ··· 07-15
ABSOLUTE, para cáculo, **ID-C** ··· 07-17
ABSOLUTE, Función de salida de señal, **ID-C** ··· 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 extrapequeño ··· 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 contacto ··· 07-63
Tapas intercambiables ··· 07-69
Accesorios opcionales ··· 07-70

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

Guía Rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud ··· 07-105

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.

Mitutoyo

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Indicador Digimatic ABS de alto rendimiento ID-FNX (Comunicación bidireccional compatible) 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



- 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.



543-851



543-853



543-855

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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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 (pulg)			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	0.9 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

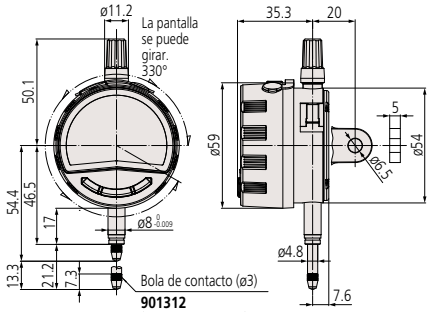
- Elevación
  Palanca de elevación:
  21EZA198 (Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg)
  Cable de elevación:
  21JZA295 Recorrido 12.7 mm: Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg
  Con función de parada automática:
  21JZA301 (longitud total 300 mm) Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg
- Perilla de elevación:
  21EZA105 (Tipo de 12.7 mm/0.5 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 intercambiables para modelos SERIE **2** (opcional)
  Consulte la página 07-69 para detalles.
- Soportes de medición (opcional)
  Consulte las páginas 07-97 a 07-103 para detalles.

DIMENSIONES

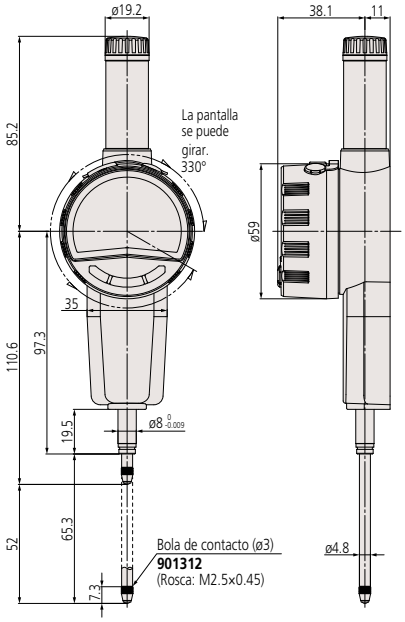
Unidad: mm

Tipo ISO/JIS

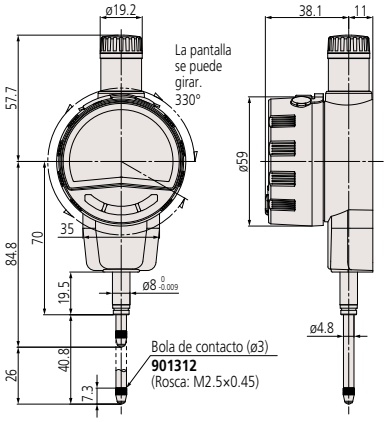
543-855



543-853, 543-857



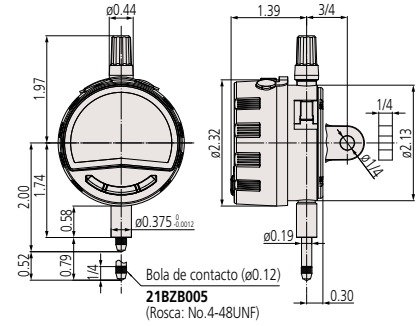
543-851



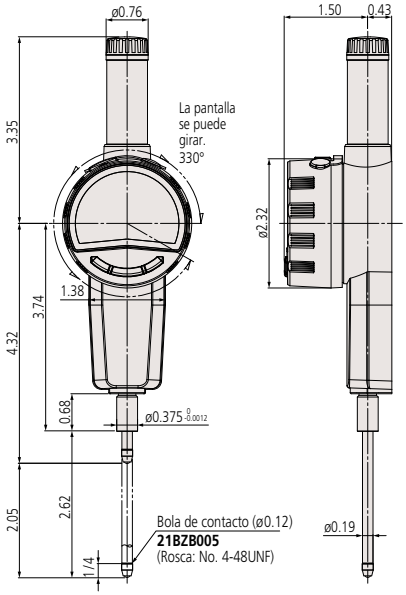
Tipo ASME/ANSI/AGD

Unidad: pulg

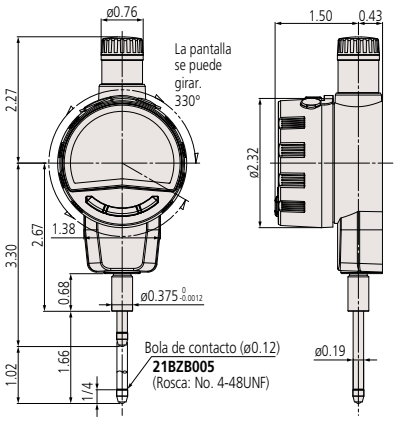
543-856



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

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-CNX (Comunicación bidireccional compatible) 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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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
- Pila: CR2032 (1 pieza), accesorio incluido (para controles operativos)
- 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

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 (aprox. 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 (aprox. 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 **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** Sólo 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 baja fuerza de medición.)
  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 baja fuerza de medición.)
- Perilla de elevación:
  21EZA105 (Tipo de 12.7 mm/0.5 pulg)
  (Esto no se puede utilizar en modelos de baja fuerza de medición.)
  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*)

*Requerido al orientar el indicador de cabeza.

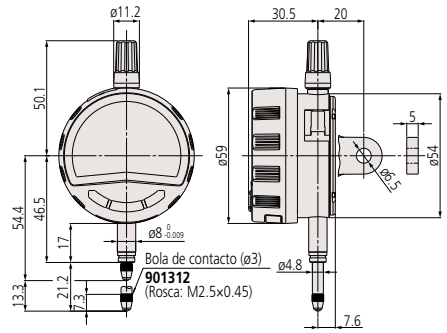
- Software de recopilación de datos de medición
  USB-ITPAK V3.0: **06AGR543**
- Puntas de contacto para los indicadores Digimatic de Mitutoyo (opcional)
  Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para detalles.
- Tapas intercambiables para modelos SERIE **2** (opcional)
  Consulte la página 07-69 para detalles.
- Soportes de medición (opcional) Consulte las páginas 07-97 a 07-103 para detalles.

DIMENSIONES

Modelos de intervalo de 12.7 mm

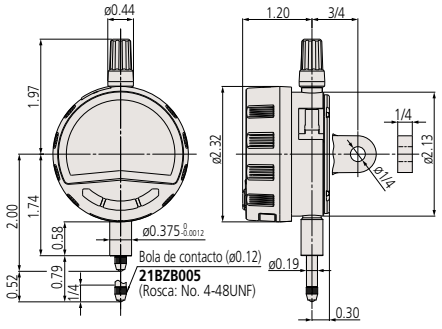
Unidad: mm

Tipo ISO/JIS



Unidad: pulg

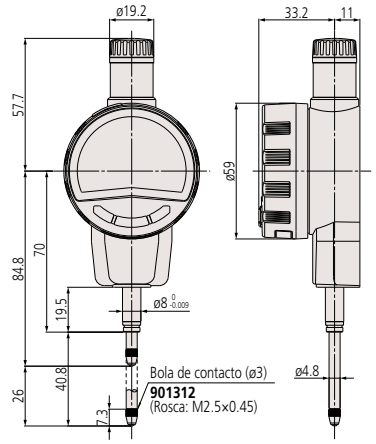
Tipo ASME/ANSI/AGD



Modelos de intervalo de 25.4 mm

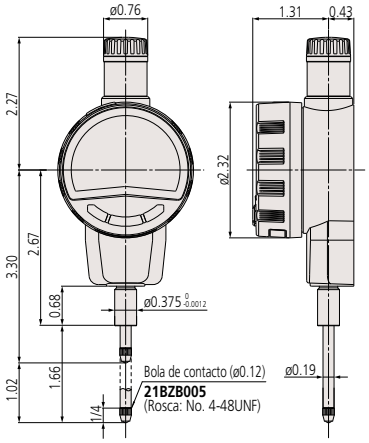
Unidad: mm

Tipo ISO/JIS



Unidad: pulg

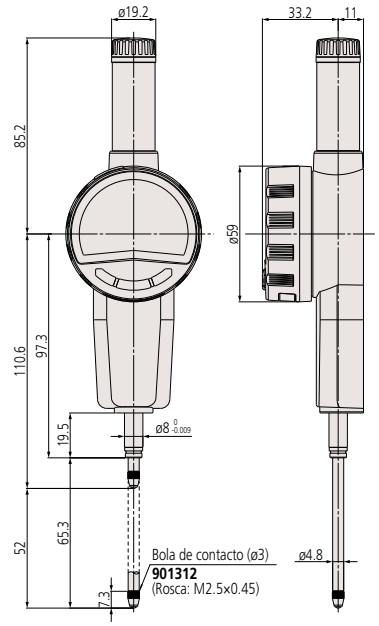
Tipo ASME/ANSI/AGD



Modelos de intervalo de 50.8 mm

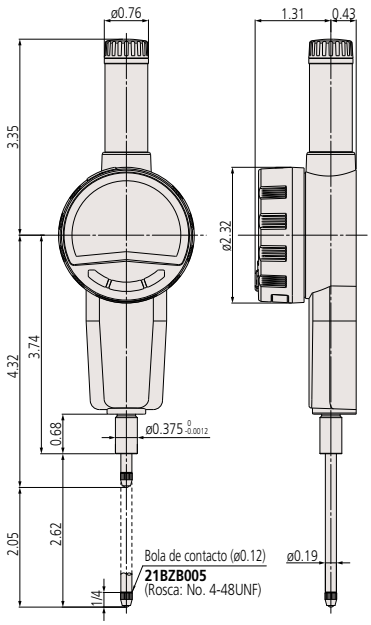
Unidad: mm

Tipo ISO/JIS



Unidad: pulg

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

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**) se 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**

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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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						2.0 o menos	Tipo vástago posterior
543-575	12.7	0.01/0.001 (seleccionable)	0.01/0.003	0.01/0.003	0.002	0.002	2.5 o menos	Tipo esbelto
543-585	5						2.0 o menos	Tipo vástago posterior

pulg/mm Tipo ASME/ANSI/AGD

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error máximo permitido (MPE)*1 (in)			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

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)

*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

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

IP66

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

TÜVRheinland CERTIFIED Dust- and Water-Protected www.tuv.com ID 0000007161

Modelos aplicables:
543-57X

TÜVRheinland CERTIFIED Dust- and Water-Protected www.tuv.com ID 0000007162

Modelos aplicables:
543-58X

Aplicación tipica



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

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 indicadores Digimatic*

* No se puede utilizar con **ID-B** tipo de 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 tipica













Accesorios opcionales

- 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



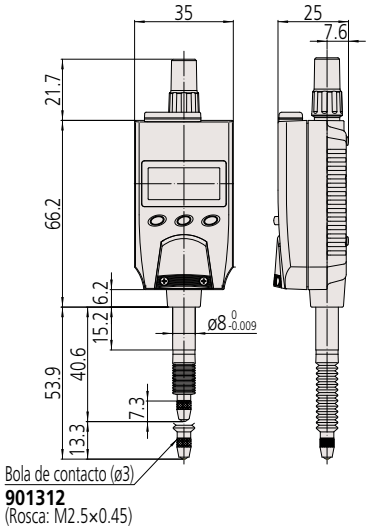
- Cubierta de hule
  Para resistencia al aceite (NBR) **21EAA423** (para **ID-N**)
  21AAB562 (para **ID-B**)
  Para durabilidad (silicón) **238774** (para **ID-N**)
  21EAA212 (para **ID-B**)

DIMENSIONES

Tipo esbelto
ID-N

Unidad: mm

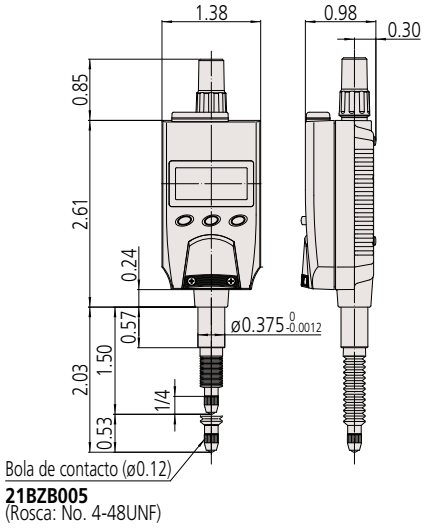
Tipo ISO/JIS



901312
(Rosca: M2.5×0.45)

Unidad: pulg

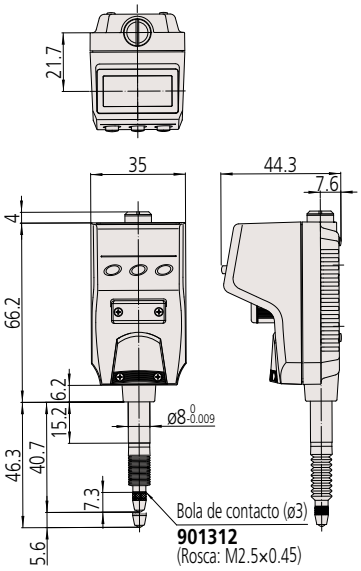
Tipo ASME/ANSI/AGD



21BZB005
(Rosca: No. 4-48UNF)

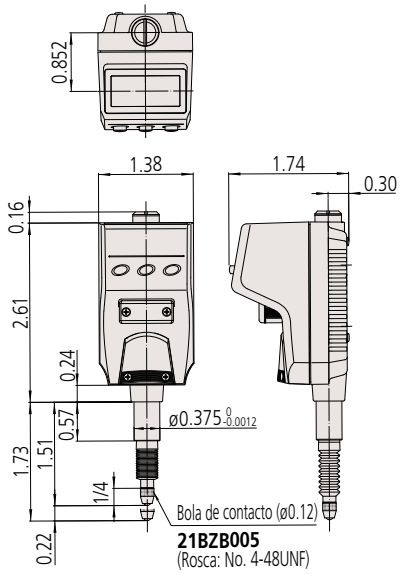
Tipo vástago posterior
ID-B

Tipo ISO/JIS



901312
(Rosca: M2.5×0.45)

Tipo ASME/ANSI/AGD



21BZB005
(Rosca: No. 4-48UNF)

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 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
ID-S1012X2

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

IP53

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Modelos aplicables:
Ver **ESPECIFICACIONES**

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 intercambiables para modelos **2** (opcional)
  Consulte la página 07-69 para detalles.
- Soportes de medición (opcional)
  Consulte las páginas 07-97 a 07-103 para detalles.

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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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: Todos
- Método de detección de posición: codificador lineal electrostático ABSOLUTE
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Velocidad de respuesta: Ilimitada (excepto para la medición de escaneo)

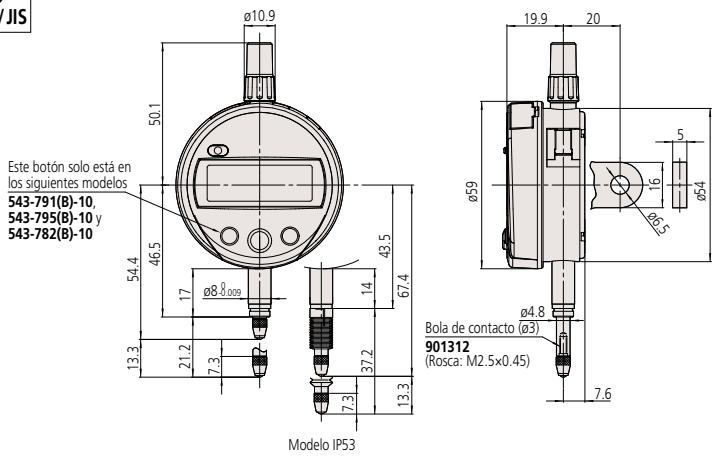
*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 La duración de la pila varía según la cantidad de veces que se usa un indicador Digimatic y la forma en que se usa. Los valores enumerados anteriormente son aproximaciones.
*3 Esto sólo es válido cuando la tapa del conector de salida de datos 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.

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

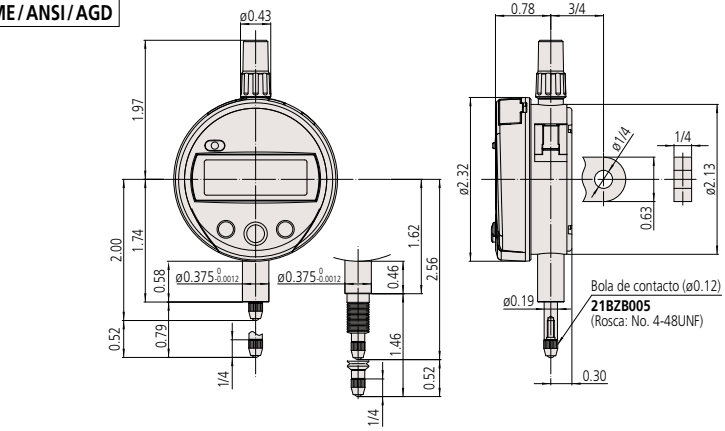
Unidad: mm



Modelo IP53

Tipo ASME / ANSI / AGD

Unidad: pulg



Modelo IP53

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™

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 por 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 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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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)

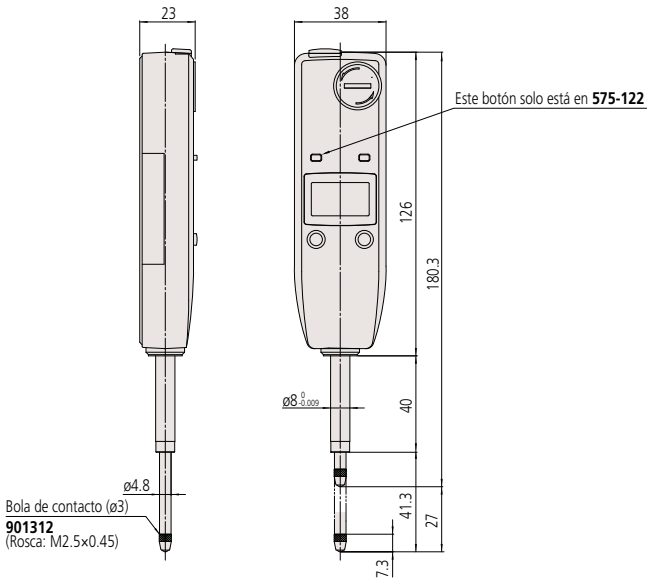
*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 Amplificación y linealidad en total.

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

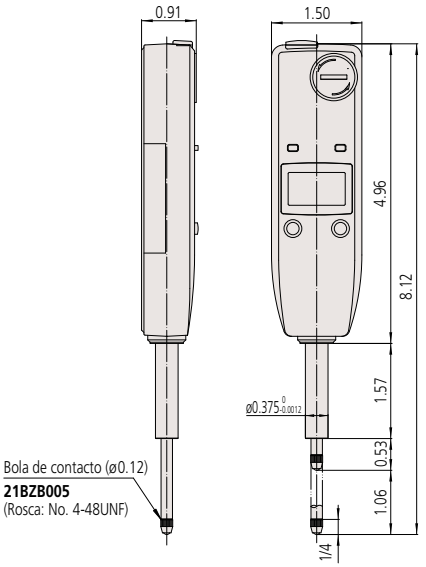
Tipo
ISO / JIS

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

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C
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 / 543-300B-10

Funciones

- Detección de picos (MÁX/MÍN)
- Mantener el valor de cabeceo (MAX - MIN)

Nota: Detección de picos
1) Tasa de muestreo: 50 lecturas/s
2) Velocidad de captura: 50 µm/s (máx.)

- 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)
- 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

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 intercambiables para modelos **2** (opcional)
  Consulte la página 07-69 para detalles.
- Soportes de medición (opcional)
  Consulte las páginas 07-97 a 07-103 para 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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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 (in)			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

- Pila: CR2032 (1 pieza), accesorio incluido (para controles operativos)

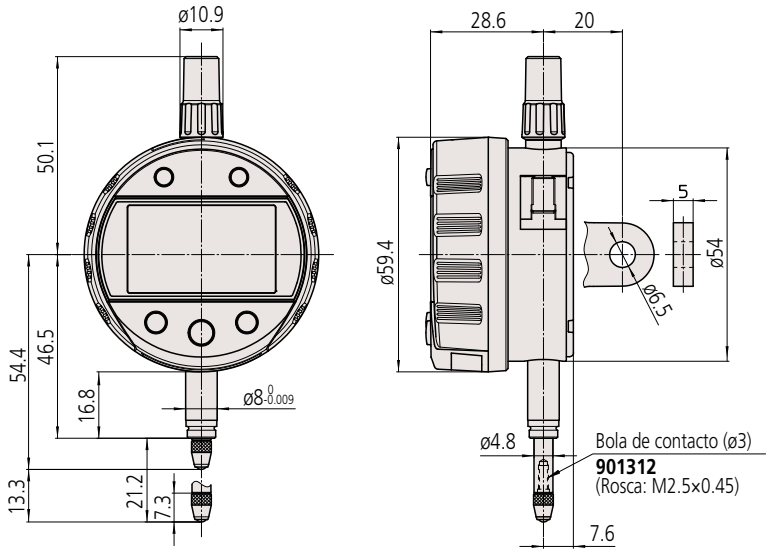
*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 Aplica solo si no está conectado a un procesador de datos. La duración de la pila depende del uso del indicador. Utilice el valor anterior sólo como guía.
*3 Amplificación y linealidad en total.

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

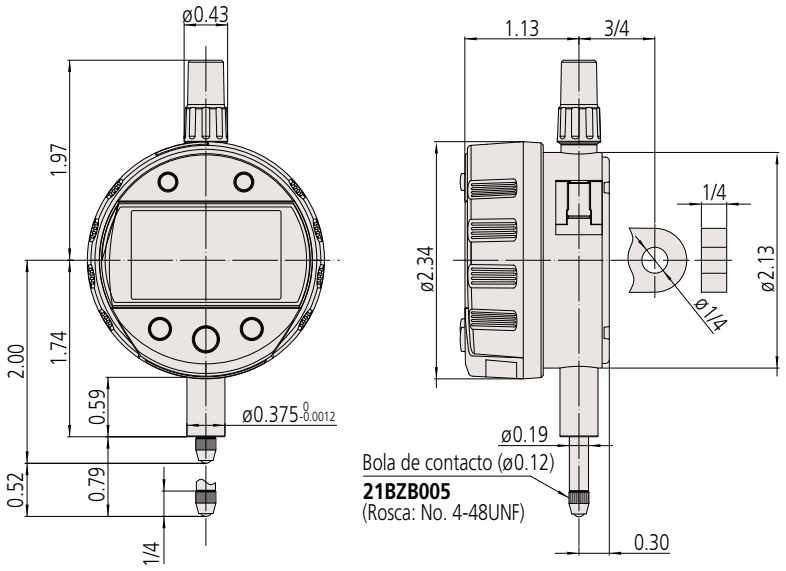
Tipo ISO / JIS

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

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Indicador Digimatic ABSOLUTE ID-C 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 08-29 a 08-46 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 computo.

* 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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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 (pulg)			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

- Pila: CR2032 (1 pieza), accesorio incluido (para controles operativos)

*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 (máx.)

- 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
- Pantalla en espera (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.

- Accesorio de configuración de parámetros

Consulte la página 07-13 para detalles.

Medidor de Agujeros Digimatic ABSOLUTE



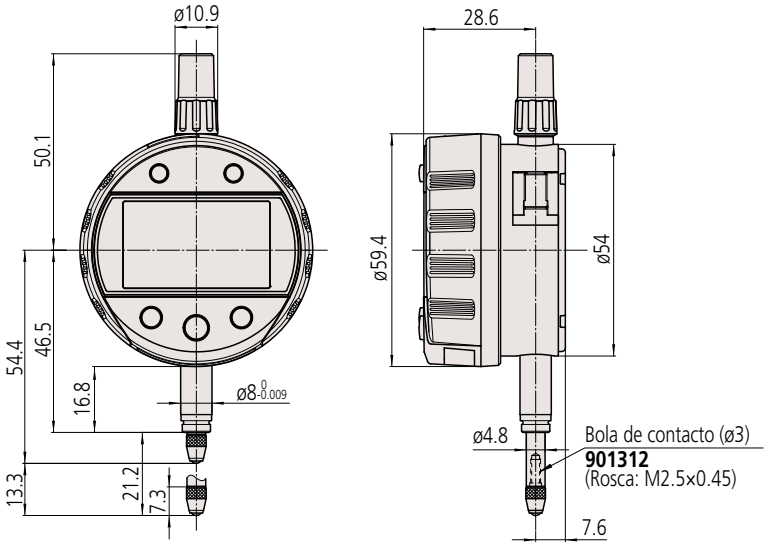
Están disponibles medidores de agujeros Digimatic ABSOLUTE que incluyen el medidor de agujeros con pantalla. Consulte las páginas 08-47 y 08-48 para más detalles.

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

DIMENSIONES

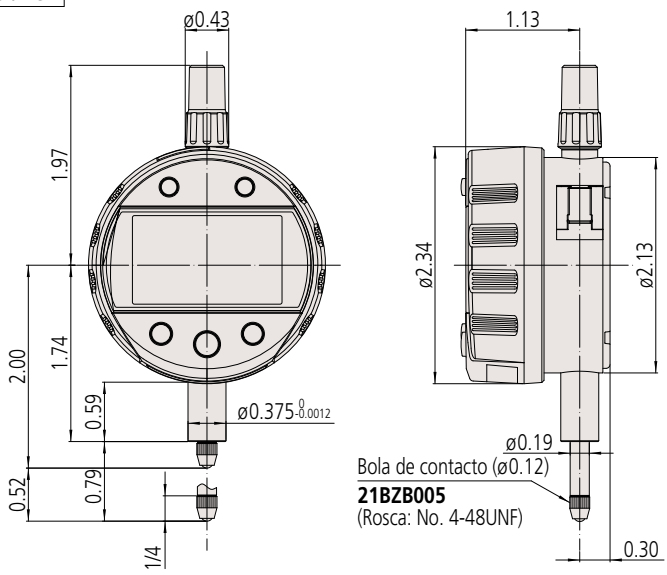
Tipo
ISO / JIS

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

ABSOLUTE™

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Indicator Digimatic ABSOLUTE ID-C 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 medidas 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 computo.
- 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 tipica



Funciones

- Función de Cálculo (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 (máx.)

La configuración se puede cambiar a:
1) Tasa de muestreo: 50 lecturas/s
2) Velocidad de captura: 50 µm/s (máx.)

- 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**
  Perilla de elevación **21EZA105**
- Juego de configuración de parámetros
  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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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

- Pila: CR2032 (1 pieza), accesorio incluido (para controles operativos)

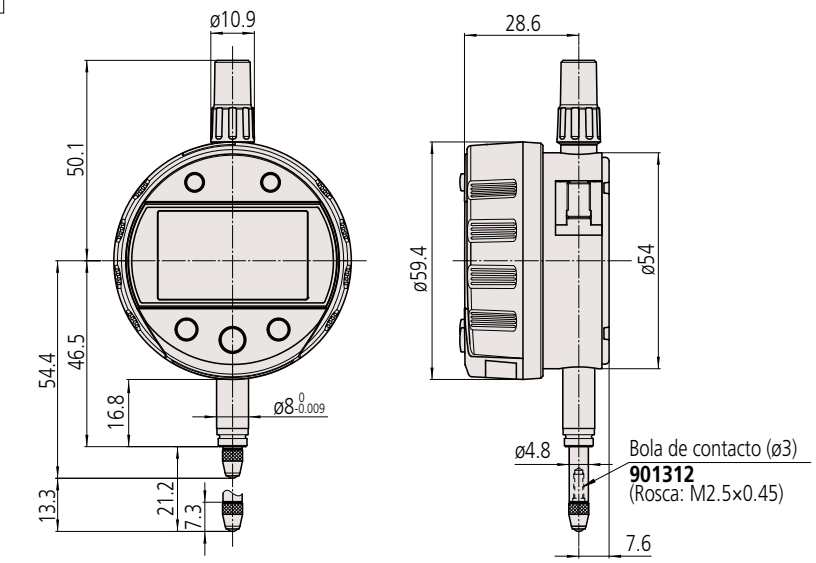
*1 Estos valores se aplican a mediciones normales a 20 °C.
*2 Válido para resolución establecida en 0.001 mm/0.00005 pulg y coeficientes A=1, B=0 and C=0.
*3 Se aplica a una orientación del husillo entre el husillo apuntando verticalmente hacia abajo y el husillo horizontal.
*4 Aplica solo si no está 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

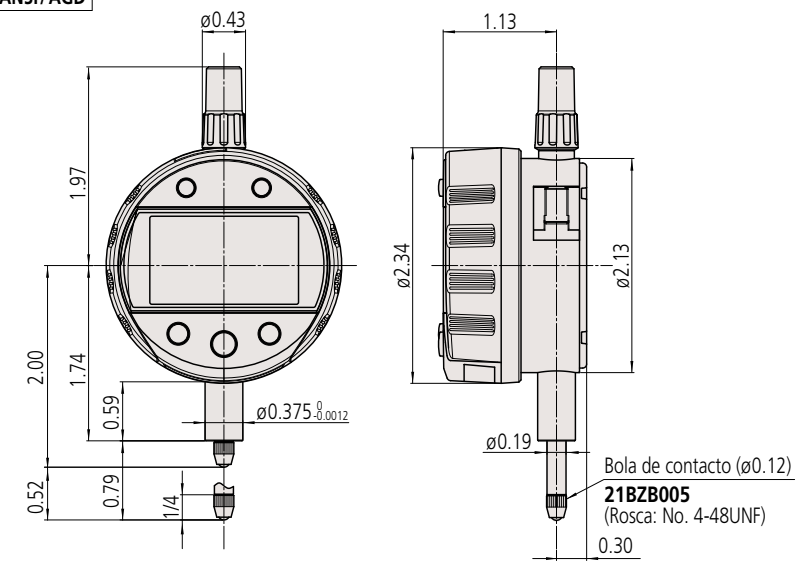
Tipo
ISO / JIS

Unidad: mm



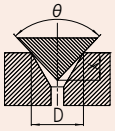
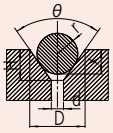
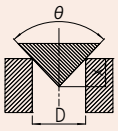
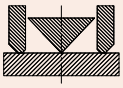
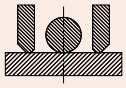
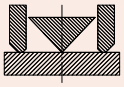
Tipo
ASME / ANSI / AGD

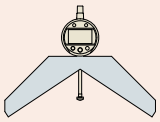
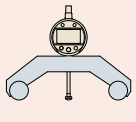
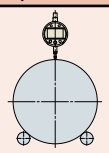
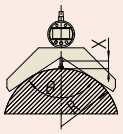
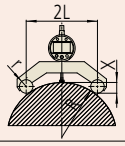
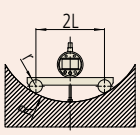
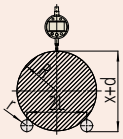
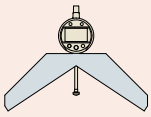
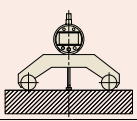
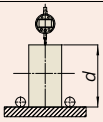
Unidad: pulg



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

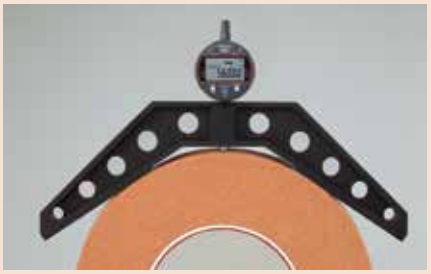
Ejemplos de medición de diversas características

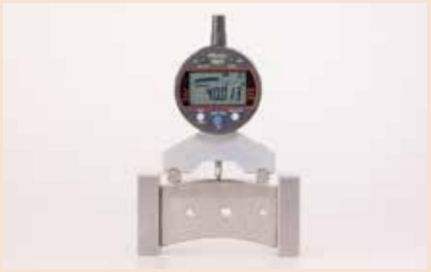
Artículo		D=Diámetro del avellanado/Ancho de ranura; H=Profundidad de avellanado/Profundidad de ranura			
Tipo de dispositivo*1					
Punto de contacto		Cono	Bola		Cono
Metodo de Medición x: Desplazamiento del husillo					
Cálculo		D=Ax	D=Ax+B	H=Ax+B	D=Ax
Valores del Coeficiente	A	$-2tan\frac{\theta}{2}$	$-2tan\frac{\theta}{2}$	-1	$-2tan\frac{\theta}{2}$
	B	0	$2\gamma\left(\frac{1}{\cos\frac{\theta}{2}}-tan\frac{\theta}{2}\right)$	$\gamma\left(\frac{1}{\sin\frac{\theta}{2}}-1\right)-\frac{d}{2tan\frac{\theta}{2}}$	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		—			
Metodo 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	$-\gamma$	γ	$-\gamma$
	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 pares de ABS, función de memoria INC)
- 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 No.: **A** para UL / CSA, **D** para CEE, **DC** para CCC, **E** para KC. **No se requiere sufijo** 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 intercambiables para modelos SERIES **2** (opcional)
  Consulte la página 07-69 para 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"

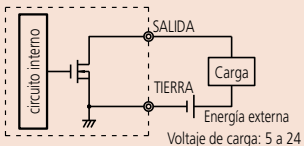
Nota: La inversión lógica está disponible.

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 el terminal relevante se establece en el nivel bajo, su señal se vuelve verdadera.
Azul	PICO_INICIO	I	
Cubierta	TIERRA	—	Conectado a GND (Tierra)

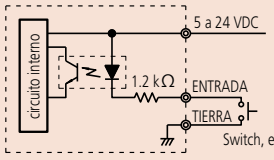
Nota: Los datos de medición no se pueden enviar.

Salida



Voltaje de carga: 5 a 24 VDC
Máx. corriente de carga: 100 mA o menos

Entrada



Corriente de entrada: Máx. 20 mA

Indicador ABSOLUTE Digimatic ID-C
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) 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.



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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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 ASME/ANSI/AGD type

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

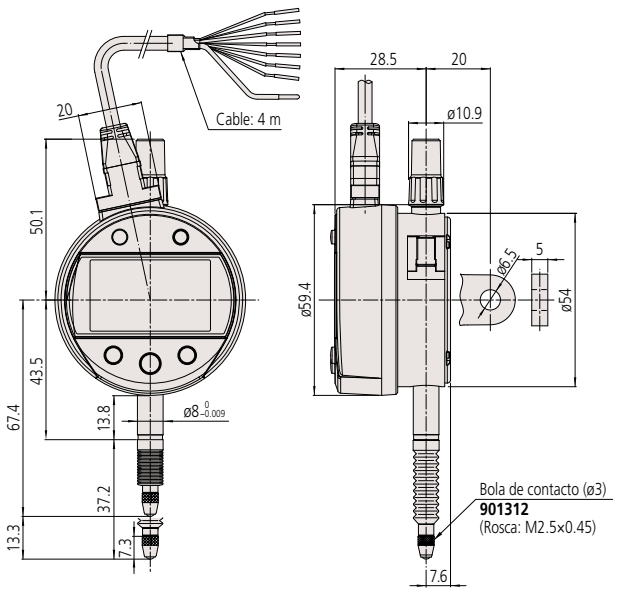
Mitutoyo

Indicador ABSOLUTE Digimatic ID-C
SERIE 543 — Tipo de función PASA/NO PASA

DIMENSIONES

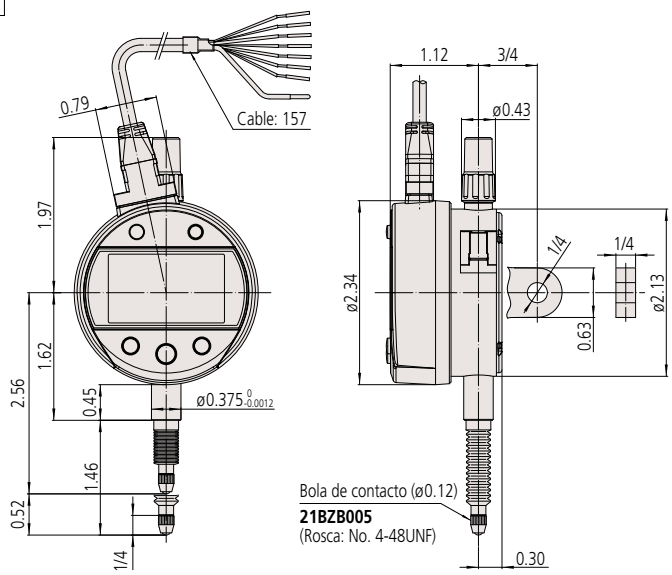
Tipo
ISO / JIS

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

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, la funcionalidad de control remoto a través de un controlador portátil (o una interfaz RS-232C) y mediciones sencillas de cabeceo con la pantalla de barra analógica bien establecida.
- 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 computo.
- 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**



Perilla de elevación

- Cable de conexión RS-232C (2m): **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 MPE_P	Intervalo de medición total MPE_E	Histéresis MPE_H	Repetibilidad MPE_R	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 (in)			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 (a través del adaptador de CA) **06AGZ369***
  * Para indicar el cable de alimentación de CA, agregue los siguientes sufijos al Código No.: **A** 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 código No.: **A** para UL/CSA, **D** para CEE, **DC** para CCC, **E** para BS, **K** para KC, **No hay sufijo** icuando es requerido 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

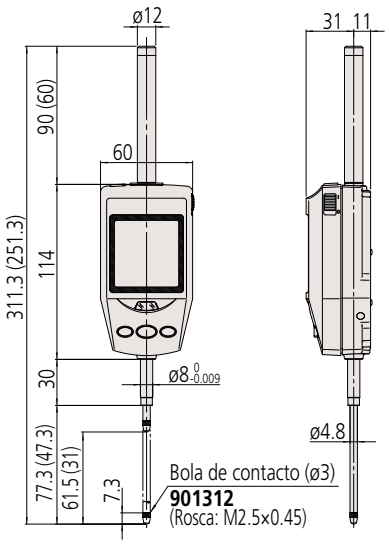
Mitutoyo

Indicador Digimatic ID-H
SERIE 543 — Modelo de alta exactitud y alta funcionalidad

DIMENSIONES

Tipo
ISO / JIS

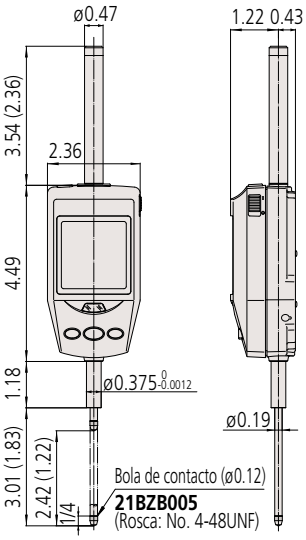
Unidad: mm



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)



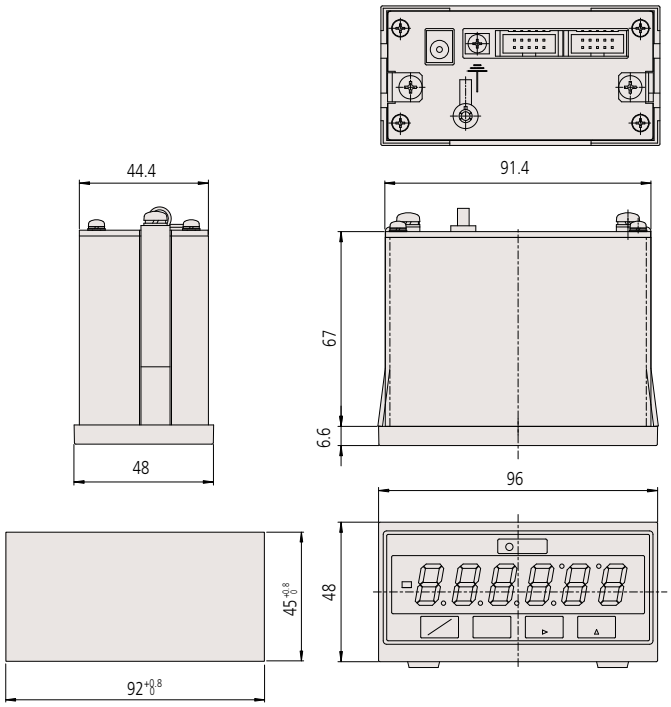
542-007

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) ×48 (alto) ×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

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

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 fabricado 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

Descripción de Iconos

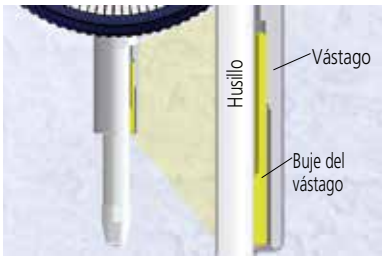
Icono	Descripción de la característica
	Escala continua
	Escala balanceada
	Lectura invertida adecuado para medición de profundidad y escalón
	Una revolución para fácil lectura libre de error
	Doble espacio en la escala para no cansar los ojos
	A prueba de impactos
	A prueba de polvo/agua (IP63)
	A prueba de polvo/agua (IP64)
	Con amortiguador en el punto de reposo superior
	Con amortiguador en el punto de reposo inferior
	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

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).

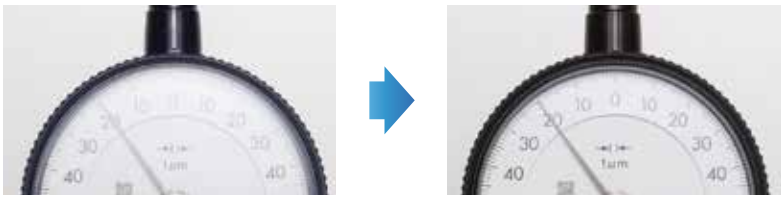


- La palanca de elevación del husillo (opcional: **21EZA198**) se puede colocar en el lado derecho o izquierdo, lo que brinda versatilidad en la operación y un movimiento suave. Esta palanca se puede instalar y quitar fácilmente.



- 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>**

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, 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 engranaje hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación de un revestimiento de superficie dura y antirreflectante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.



2046A

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS

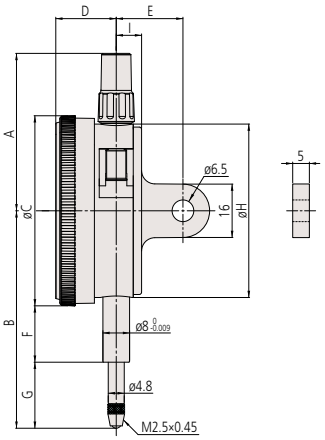
Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2046A	**2046AB**	0.01	10 (1)	5	9	10	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

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

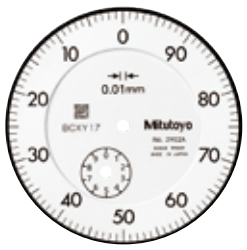
Escala balanceada



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

CARACTERISTICAS

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

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 engranaje hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación de un revestimiento de superficie dura y antirreflectante 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

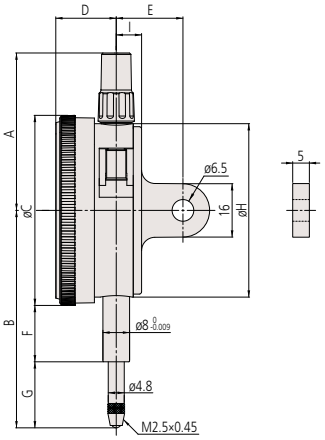
Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2109A-10	**2109AB-10**	0.001	1 (0.2)	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

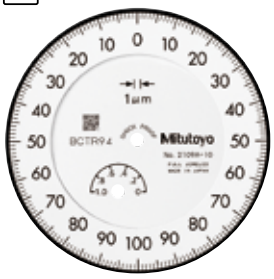
Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

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

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

CARACTERISTICAS

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**	✔				✔	

Accesorios Opcionales

- Indicadores de límite (2 piezas), Sujetador de arillo
  Consulte la página 07-27 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

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 engranaje hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación de un revestimiento de superficie dura y antirreflectante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.



2046A-60

ESPECIFICACIONES

mm

Tipo ISO/JIS

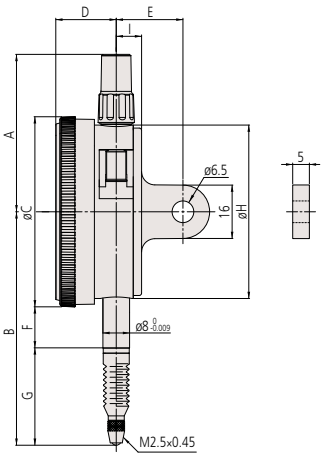
Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2046A-60	**2046AB-60**	0.01	10 (1)	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 los puntos 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

SERIE 2 — Tipo a Prueba de Agua, Graduación 0.01 mm y 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**

CARACTERISTICAS

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**	✔		✔	✔		✔	✔

Accesorios Opcionales

- Indicadores de límite (2 piezas): **21AZB195**



- Sujetador de arillo: **21AZB148** (para tipo métrico)
  21RZA065 (para tipo pulgadas)



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

SERIE 2 — Tipo estándar, Lectura en Pulgadas

ESPECIFICACIONES

pulg

Tipo ANSI/AGD

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			
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.

CARACTERISTICAS

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**	✔		✔		✔	

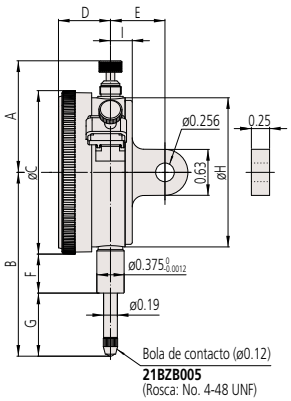
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

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

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 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 engranaje hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación de un revestimiento de superficie dura y antirreflectante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.
- La zona muerta en rojo indica "exactitud no garantizada".



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.

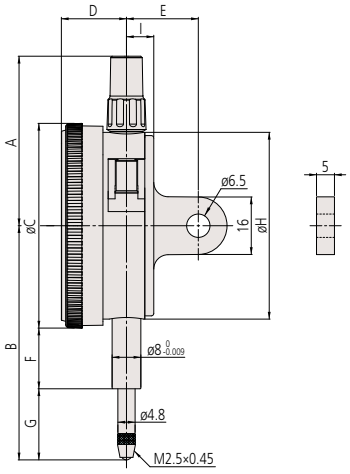
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

SERIE 2 — Tipo Estándar Una Revolución para Lecturas Libres de Error

DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS

Unidad: mm

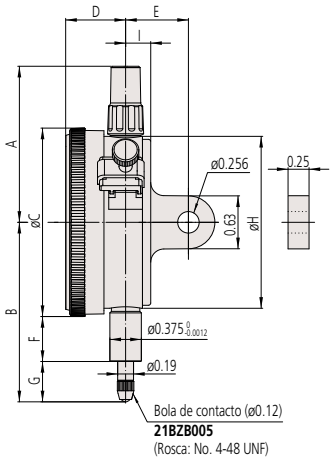


Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
2928A	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	145	136
2929A	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	145	136
2929A-62	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	145	136
2959A	47.2	65.2	57	18.1	20	16.9	19.8	52	7.6	145	136
2900A-10	47.2	66	57	18.1	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	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

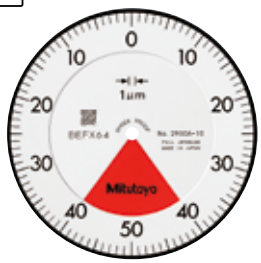
Nota: Consulte las páginas 07-63 a 07-68 para obtener detalles sobre las puntas de contacto.

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

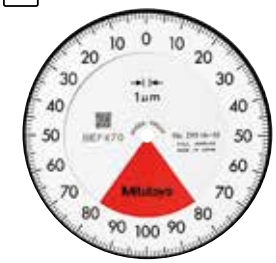


Graduación: 0.001 mm,
Intervalo de medición: 0.08 mm

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

CARACTERISTICAS

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

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 eje causada por el impacto.
- Es muy duradero gracias a un vástago y husillo de acero inoxidable endurecido, una punta de carburo y un engranaje grande fabricado con materiales resistentes al desgaste y a la deformación.
- La aplicación de un revestimiento de superficie dura y antirreflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.
- La zona muerta en rojo indica "exactitud no garantizada".



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.

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

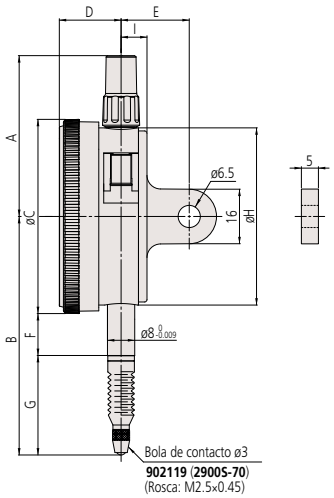
Accesorios Opcionales

- Indicadores de límite (2 piezas), Sujetador de arillo
  Consulte la página 07-31 para más detalles.

DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS

Unidad: mm

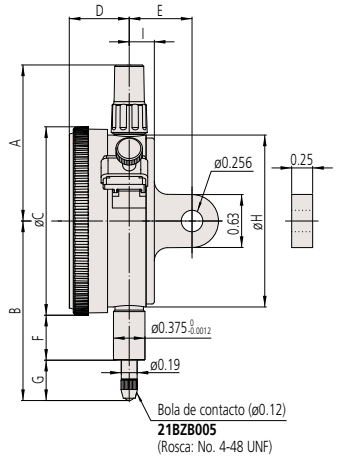


Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
2929A-60	47.2	70	57	18.1	20	12.3	29.2	52	7.6	146	137
2900A-70	47.2	67	57	18.1	20	12.3	26.2	52	7.6	150	141

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

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

CARACTERISTICAS

mm

☐ Tipo ISO/JIS ☐ Tipo ANSI/AGD

Código No.							
C/ oreja	Tapa plana						
2929A-60	2929AB-60	✔	✔	✔	✔		
2900A-70	2900AB-70	✔	✔	✔	✔		✔

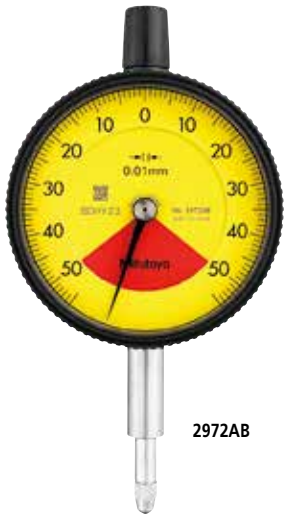
pulg

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 eje 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 engranaje grande fabricado con materiales resistentes al desgaste y a la deformación.
- La aplicación de un revestimiento de superficie dura y antirreflectante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.
- La zona muerta en rojo indica "exactitud no garantizada".



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.

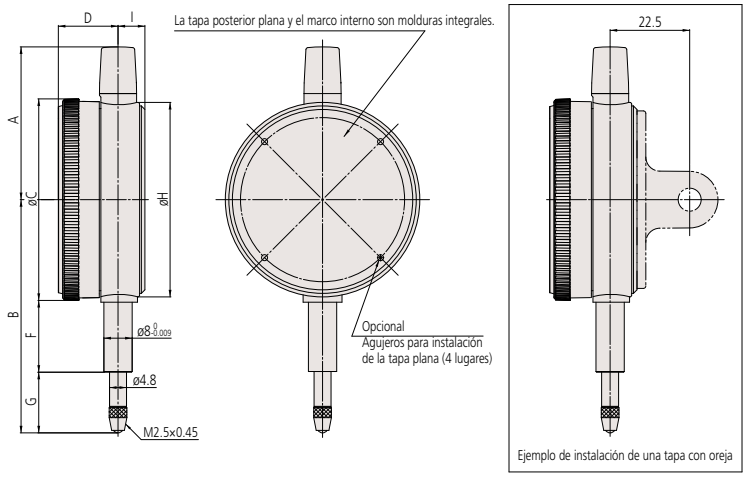
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

SERIES 2 — Tipo Estándar de Una Revolución para Lecturas Libres de Error, Tipo ligero

DIMENSIONES

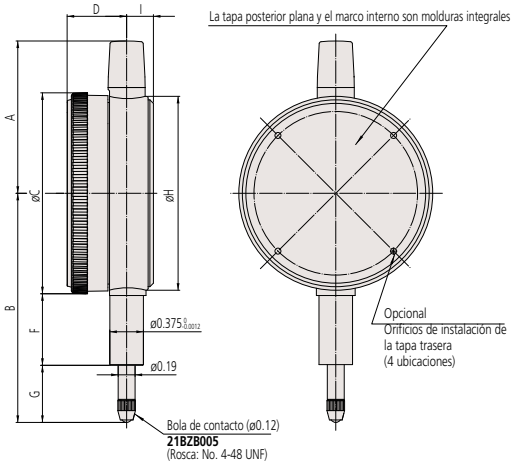
Tipo ISO / JIS

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 solo 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, liberación o abrazadera 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

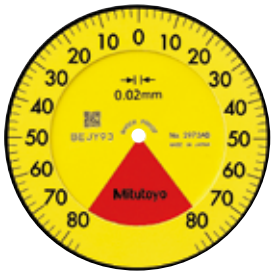
Escala balanceada



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

CARACTERISTICAS

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

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 engranaje hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación de un revestimiento de superficie dura y antirreflejante 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**)

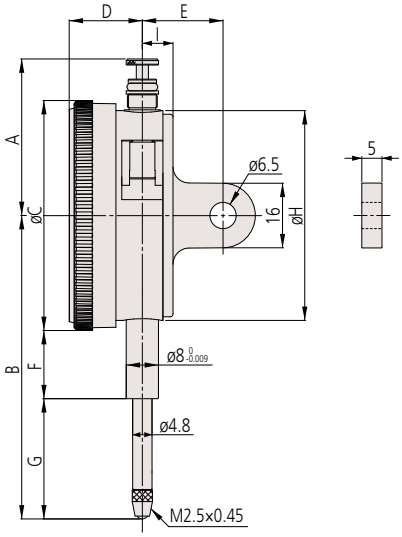


21AZB148

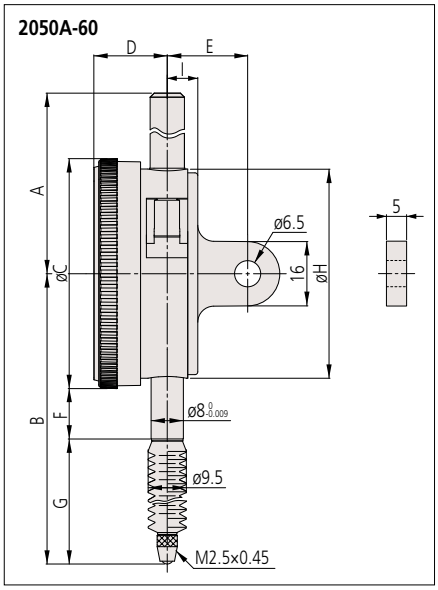
DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS

Unidad: mm



2050A-60



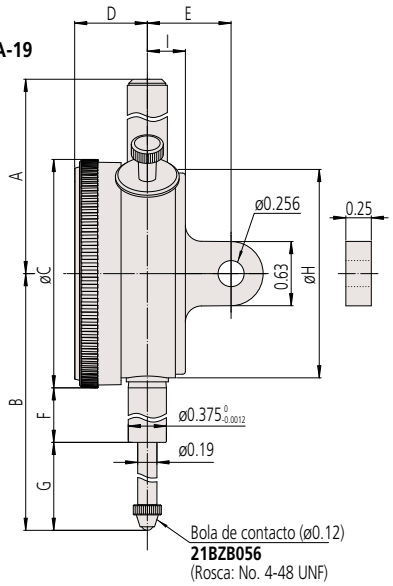
Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Masa (g)	
										C/ oreja	Tapa plana
2050A	38.5	75.2	57	18.1	20	16.9	29.8	52	7.6	149	140
2050A-60	58.2	87.2	57	18.1	20	12.3	46.4	52	7.6	155	146
2050A-19	38.5	75.2	57	18.1	20	16.9	29.8	52	7.6	149	140
2320A-10	38.5	75.2	57	18.1	20	16.9	29.8	52	7.6	150	141
2052A	38.5	88.7	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	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

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

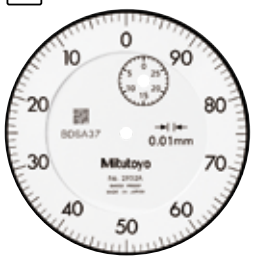
Escala continua



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

CARACTERISTICAS

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 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 engranaje hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación de un revestimiento de superficie dura y antirreflectante 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)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
				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.

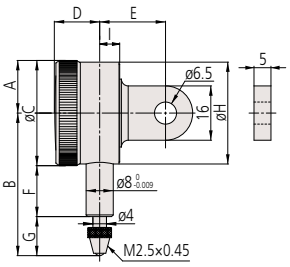
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

SERIE 1 — Tipo compacto, diámetro extrapequeño

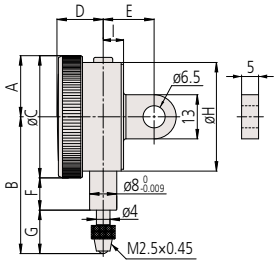
DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS Unidad: mm

1911A-10 / 1913A-10

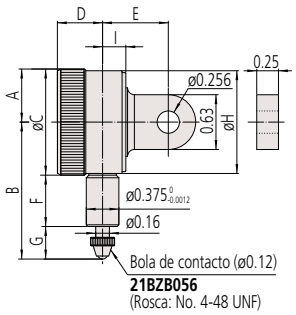


1003A



Tipo ANSI / AGD Unidad: pulg

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: pulg

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 eje 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 solo 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 engranaje hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación de un revestimiento de superficie dura y antirreflectante 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)	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.

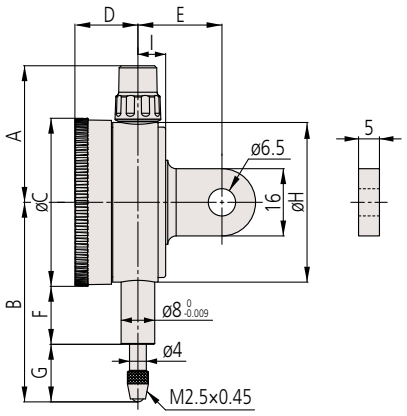
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

SERIE 1 — Tipo compacto, diámetro pequeño

DIMENSIONES

Tipo ISO / JIS

Unidad: mm

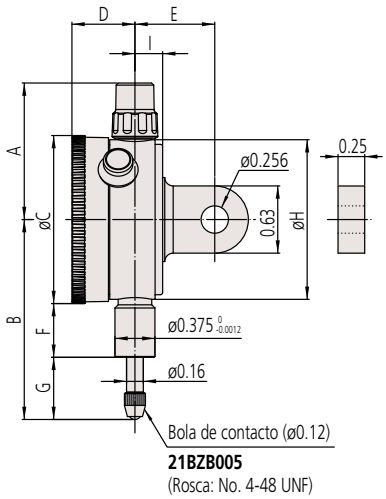


Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1013A-10	32.5	49	40	15	20	13.8	15.2	38	6.6
1040A	32.5	46	40	15	20	13.8	12.2	38	6.6
1041A	32.5	46	40	15	20	13.8	12.2	38	6.6
1044A	32.5	47.5	40	15	20	13.8	13.7	38	6.6
1044A-15*	32.5	47.5	40	15	20	13.8	13.7	38	6.6
1044A-60	32.5	57	40	15	20	12.2	24.8	38	6.6
1045A	32.5	47.5	40	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

CARACTERISTICAS

mm Tipo ISO/JIS Tipo ANSI/AGD

Código No. C/ oreja	Código No. 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	Código No. 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

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, punto de contacto de carburo y un gran engranaje hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación de un revestimiento de superficie dura y antirreflejante mejora la visibilidad de la escala junto con la resistencia química y a los rayones.
- La zona muerta en rojo indica "exactitud no garantizada".



1929A

Indicadores de carátula de una revolución de tipo vástago posterior están disponibles.
(refiérase a las páginas 07-59 a 07-62 para más detalles.)



2990A-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				
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

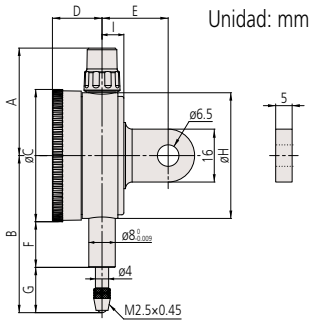
Código No.		Graduación (pulg)	Intervalo (intervalo/ rev) (pulg)	Error (pulg)		Repetibilidad (pulg)	Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
C/ oreja	Tapa plana			Primera 1 Rev/2.5 Rev/10 Rev	Retroceso			
1909A-62	**1909AB-62**	0.0005	0.04 (0.056)	±0.0005/—/—	0.00016	±0.0001	20-0-20	1.4 o menos
1910A-72	**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

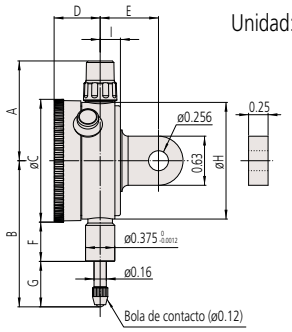
Tipo ISO/JIS

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

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

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

CARACTERISTICAS

mm — Tipo ISO/JIS — Tipo ANSI/AGD

Código No.						
C/ oreja	Flat-back					
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

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 engranaje hecho de material resistente al desgaste y a la deformación.
- La aplicación de un revestimiento de superficie dura y antirreflejante 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 (Más de 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

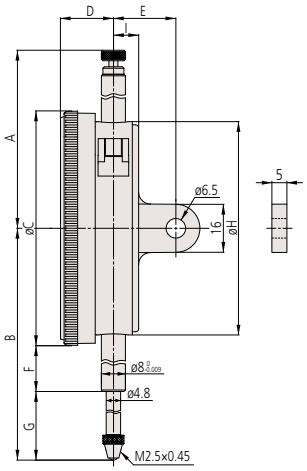
*1 Usar en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) para el modelo de recorrido largo.
*2 La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado.

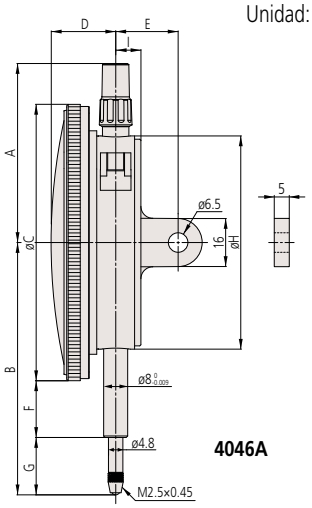
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

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

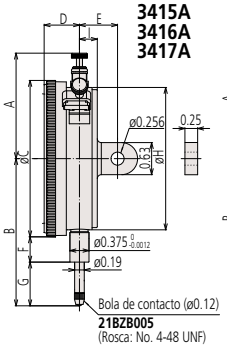
* El tope en una punta de contacto (accesorio estándar) actúa para evitar que el eje se desplace demasiado, lo que podría dañar el indicador. Por este motivo, si necesita instalar una punta de contacto opcional con un diámetro exterior que no exceda 7 mm, utilice una arandela (con un diámetro exterior 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.

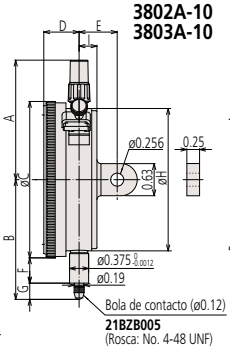
Tipo ANSI / AGD

Unidad: pulg

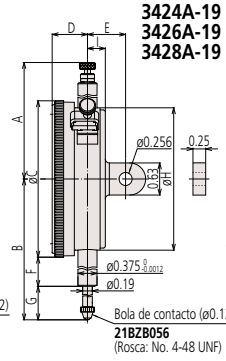
3414A
3415A
3416A
3417A



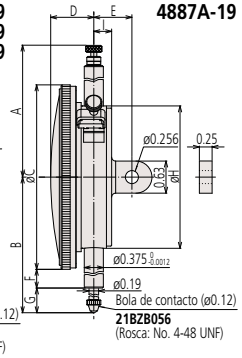
3802A-10
3803A-10



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 eje 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

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



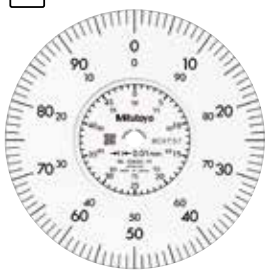
Graduación: 0.01 mm,
Intervalo de medición: 50 mm **3058A-19**

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**

CARACTERISTICAS

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 página 07-69)
- 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.

CARACTERISTICAS

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

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

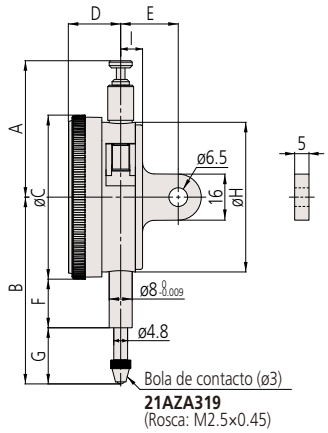
Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2048A-10	**2048AB-10**	0.01	10 (1)	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 1: No se pueden instalar puntas de contacto que no sean de tipo dedicado.
Nota 2: El tope en una punta de contacto (accesorio estándar) actúa para evitar que el eje 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

CARACTERISTICAS

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

Accesorios Opcionales

- Indicadores de límite (2 piezas), Sujetador de arillo
  Consulte la página 07-27 para más detalles.

SERIE 2 — Indicador de Carátula Especial

- 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

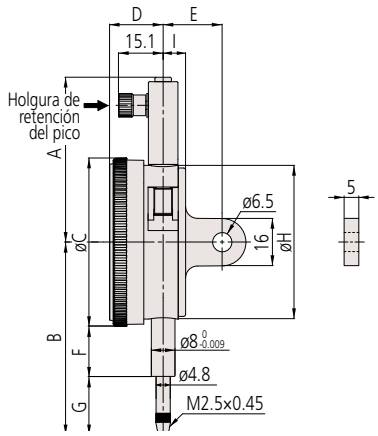
Código No.		Graduación (mm)	Intervalo (intervalo/ rev) (mm)	Error máximo permitido (MPE) (µm)						Lectura de carátula	Fuerza de medición (N)
				Error de indicación				Histéresis	Repetibilidad		
C/ oreja	Tapa plana			1/10 Rev	1/2 Rev	1 Rev	Intervalo de medición				
2046A-80	**2046AB-80**	0.01	10 (1)	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

CARACTERISTICAS

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

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 sobre mesas de nivelación en máquinas herramienta 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.



2960A



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

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		
			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

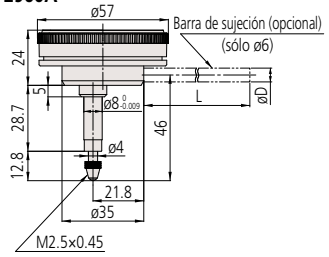
Nota 1: La inspección de productos terminados se realiza en orientación vertical (punta de contacto hacia abajo) y se garantiza el error indicado.
Nota 2: No se puede utilizar el sujetador del arillo.

DIMENSIONES

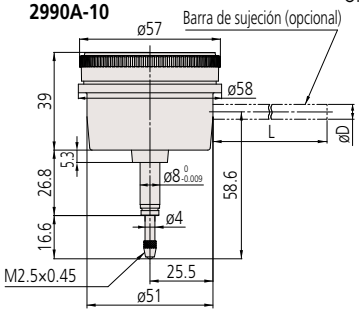
Unidad: mm

Tipo ISO/JIS

2960A

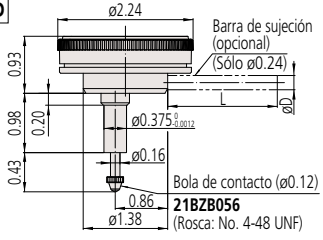


2990A-10



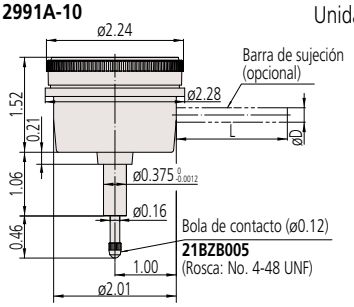
Tipo ANSI/AGD

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 un punto 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.

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

CARACTERISTICAS

mm — Tipo ISO/JIS / Tipo ANSI/AGD

Código No.					
2960A	✔	✔	✔		✔
2990A-10	✔	✔	✔	✔	✔

Inch

Código No.					
2961A	✔	✔	✔		✔
2991A-10	✔	✔	✔	✔	✔

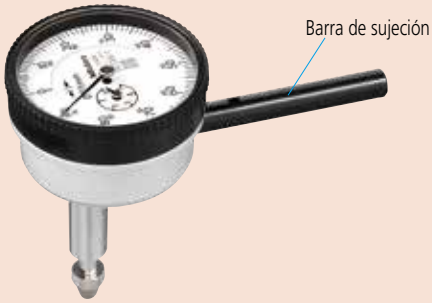
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Indicador de carátula tipo vástago posterior SERIE 1

- Los indicadores de carátula de tipo vástago posterior son adecuados para montaje sobre mesas de nivelación en máquinas herramienta 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 utiliza 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)	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

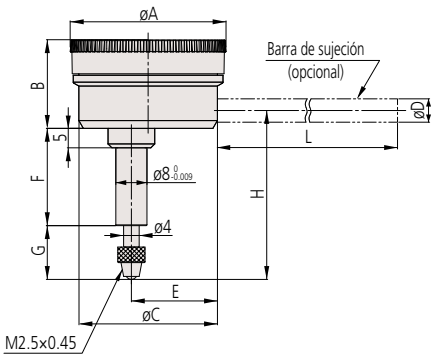
pulg

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.

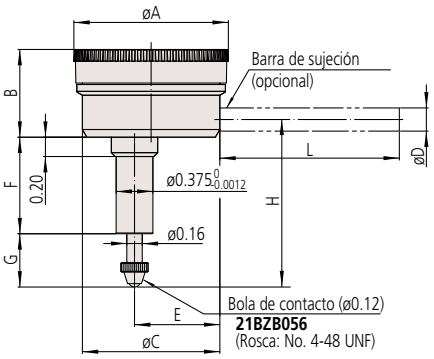
DIMENSIONES

Tipo ISO/JIS Unidad: mm



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

Tipo ANSI/AGD Unidad: pulg



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

Note 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.

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.

Accesorios Opcionales

- Indicadores de límite (2 piezas): **21AAB363**



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

CARACTERISTICAS

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

Mitutoyo

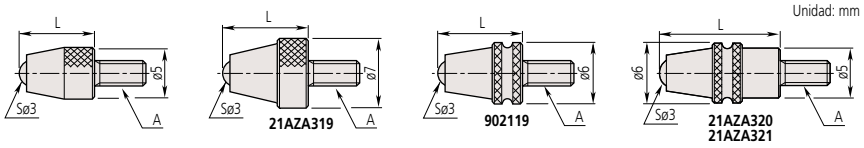
Accesorios Opcionales para Indicadores Digimatic, de Carátula y Linear Gages

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.

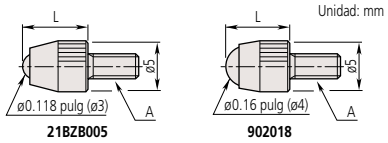
A: M2.5×0.45

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**

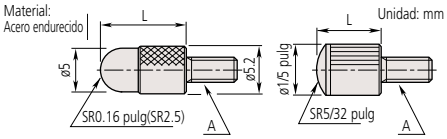
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

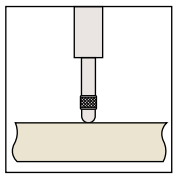
Puntas Tipo Concha

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

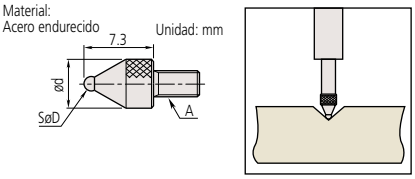
Código No.	L (pulg)
193697	3/32
101184	5/32
21AAA031	1/4
21AAA032	3/8
101185	1/2
21AAA033	5/8
101186	3/4
21AAA034	7/8
101187	1
21AAA035	1 1/4
21AAA036	1 1/2
21AAA037	1 3/4
21AAA038	2
21AAA039	2 1/4
21AAA040	2 1/2
21AAA041	2 3/4
21AAA042	3

Puntas de Bola

Óptima para piezas con cavidades profundas.



101122

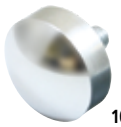


A: M2.5×0.45

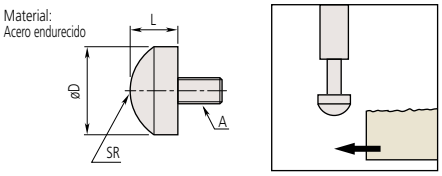
Código No.	SøD (mm)	ød (mm)	Material de punta esférica
21AAA349	1	5	Carburo
21AAA350	1.5	5	
101122	1.8	5	Acero endurecido
21AAA351	2.5	5	Carburo
21AAA352	4	5	

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

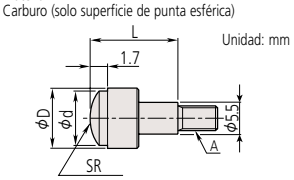
A: 4-48UNF

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

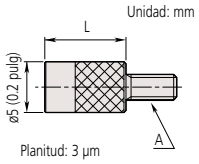
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

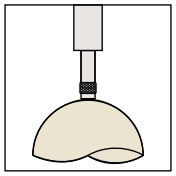
Mitutoyo

Punta Plana



131365





A: M2.5×0.45

Código No.	L
131365	8
21AAB715	10

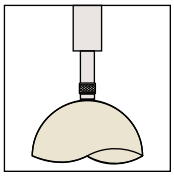
A: 4-48UNF

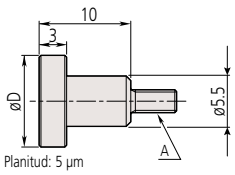
Código No.	L (pulg)
133017	5/16
21AAA043	1/2
21AAA044	3/4
21AAA045	1

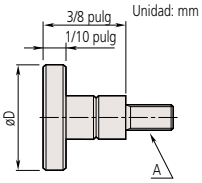
Material:
Acero endurecido



101117







A: M2.5×0.45

Código No.	øD
101117	10
21AAB711	15
21AAB712	20
21AAB713	25
21AAB714	30

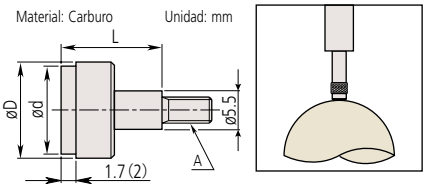
A: 4-48UNF

Código No.	øD (pulg)
101188	1/2
101189	3/8

Puntas Planas (Carburo)



21AZB758



( ): Para **21AZB757**

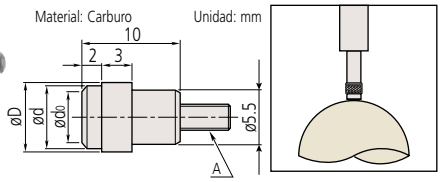
A: M2.5×0.45

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



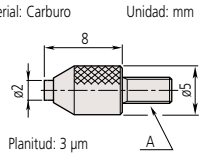
A: M2.5×0.45

Código No.	ød0	ød	øD
21AZB754	3	6.4	7
21AZB755	4.5	8	9

Planitud: 3 µm



21AZB759



A: M2.5×0.45

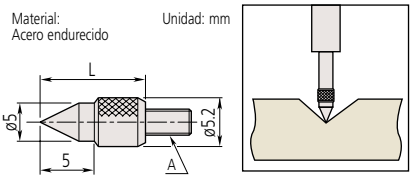
Código No.
21AZB759

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

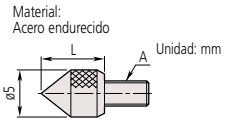
Código No.	Ángulo de la punta	L
101120	60°	10

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

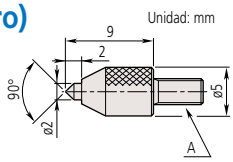
Código No.	Ángulo de la punta	L (pulg)
101191	90°	1/4

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

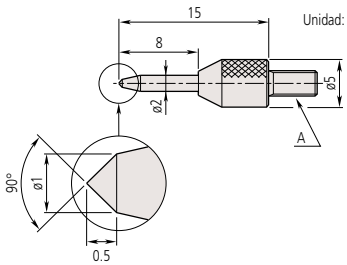


A: M2.5×0.45

Código No.
21AZB764



21AZB765



A: M2.5×0.45

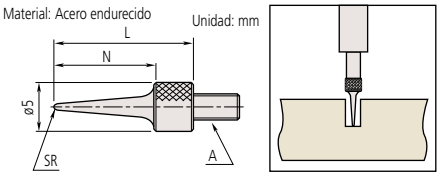
Código No.
21AZB765

Punta Tipo Aguja

Adecuado 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

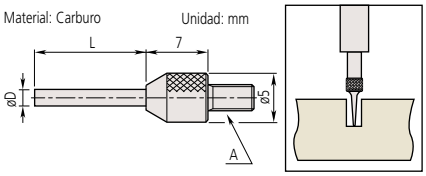
A: 4-48UNF

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

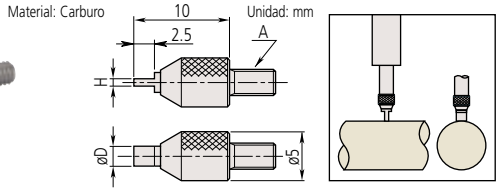
Código No.	øD	L
120066	0.45	3
21AAA329	0.45	5
120065	1	3
21AAA330	1	5
21AAA331	1	8
21AAA332	1	10
21AAA333	1	20
21AAA334	1	40
21AAA335	1.5	5
21AAA336	1.5	10
120064	1.5	13
21AAA337	1.5	20
21AAA338	1.5	40
137257	2	8
21AAA257	2	18
21AAA258	2	28
21AAA339	2	40

Punta de cuchilla (Carburo)

Apta para medir cilindros.



21AZB768



A: M2.5×0.45

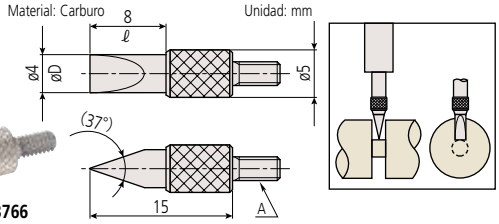
Código No.	H	øD
21AZB767	0.4	2
21AZB768	0.6	2
21AZB769	1	4

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

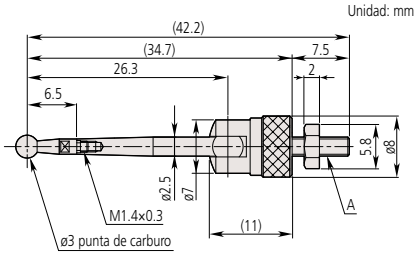
Accesorios Opcionales para Indicadores Digimatic, de Carátula y Linear Gages

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.



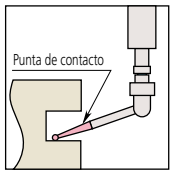


A: M2.5×0.45

Código No.
900391

A: 4-48UNF

Código No.
900393

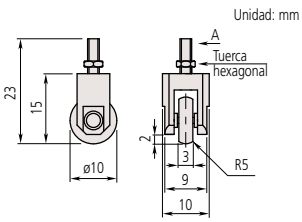


La punta de contacto es intercambiable.
Puntas de contacto intercambiables (opcional)
Punta de contacto ø1 mm: **102824**
Punta de contacto ø2 mm: **102825**
Punta de contacto ø3 mm: **102826** (Proporcionada como estándar)

Puntas con Rodillo

Adecuado para su uso en la superficie de la pieza en movimiento, o cuando la pieza tiene que deslizarse de 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.



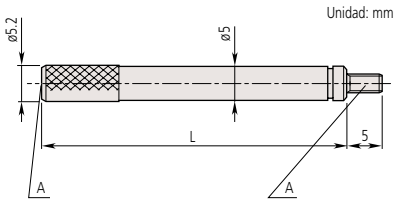
Juego Código No. **7822**

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



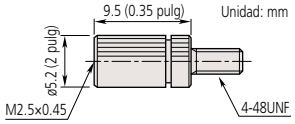


A: M2.5×0.45

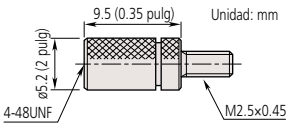
Código No.	L
303611	10
21AAA259A	15
303612	20
21AAA259B	25
303613	30
21AAA259C	35
21AAA259D	40
21AAA259E	45
21AAA259F	50
21AAA259G	55
304146	60
21AAA259H	65
21AAA259J	70
21AAA259L	75
21AAA259M	80
304147	90
303614	100

A: 4-48UNF

Código No.	L (pulg)
139167	1/2
301655	1
301657	2
301659	4



Código No.
21AAA011

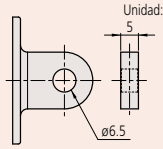
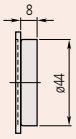
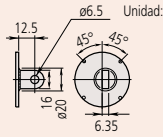
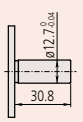
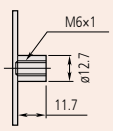
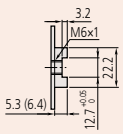
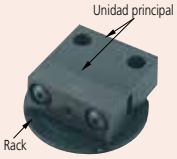
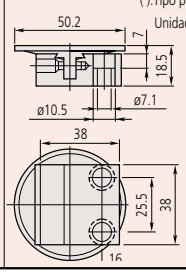


Código No.
21AAA012

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

Tapas intercambiables
Accesorio Opcional para Indicadores de Carátula y Digimatic

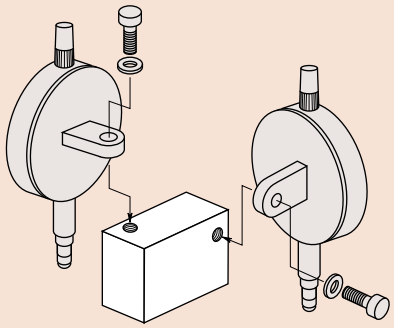
ESPECIFICACIONES

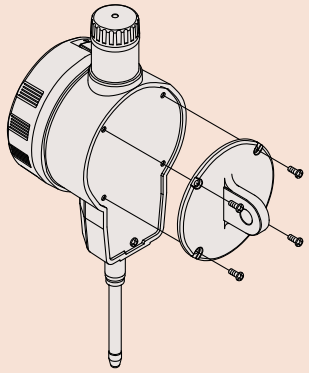
Descripción		Código No.		
		SERIE **1** (ø31, ø36, ø40 mm)	SERIE **2** (ø57 mm)	SERIE **3**, **4** (ø78, 92 mm)
Tapa con oreja	 	**101210**: tipo mm **101307**: tipo pulg **190561**: para 1911A-10, 1913A-10 **190139**: 1921A-10, 1923A-10, 1925A-10 **137905**: para 1003A	**101040**: tipo mm **101306**: tipo pulg **21AZB230**: para tipo A a prueba de agua (mm) **21BZB104**: para tipo A a prueba de agua (pulg)	**100691**: tipo mm **100797**: tipo pulg
Tapa Plana	 	**101211**: a=2.2 **136872**: tipo a prueba de agua **191559**: para 1911AB-10, 1913AB-10, 1921AB-10, 1923AB-10, 1925AB-10 **137906**: para 1003AB	**101039**: a=2.5 **21AZB231**: para tipo A a prueba de agua **192910**: Modelo a prueba de agua tipo F)	**100836**: a=3.0
Tapa magnética	 	**Orden especial**	**900928**	**900929**
Tapa con oreja descentrada	 	**Orden especial**	**101167**	—
Tapa con perno	 	**193172** Personalizada	**101169**	—
Tapa con montura roscada	 	**193173**: M6×1, Personalizada	**136023**: M6×1 **101170**: #1/4-28UNF	**100840**: #1/4-28UNF
Tapa ajustable	 	**136025**: M6×1 **129721**: #1/4-20UNC	**136026**: M6×1 **101168**: #1/4-20UNC	—
Tapa con soporte ajustable	 	—	**901963**	—

Nota 1: Si se reemplazan las tapas traseras cuando se usa un modelo a prueba de agua o polvo, no se garantizará la resistencia al agua.
Nota 2: Al montar una parte trasera en una serie de tipo ligero (**297XAB**), prepare por separado 4 tornillos de fijación (Código No. **546666** autorroscante sólo para plástico).
No aplique un torque de más de 20 N-cm con el fin de evitar daños a los hilos de rosca

- 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) solo están equipados con dos tornillos de retención, por lo tanto, la orientación de la oreja no se puede cambiar.

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 y Cable para Levantar el Husillo
Accesorio Opcional para Indicadores de Carátula y Digimatic

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 S SERIE **2**, **3**, y **4** (hasta 10 mm/0.4 pulg).



21AZB150[*2]
Para uso en indicadores de carátula tipo S 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



*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 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

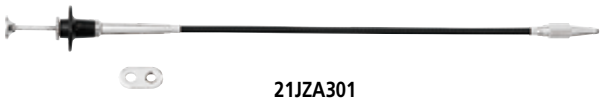
Palanca y Cable para Levantar el Husillo
Accesorio Opcional para Indicadores de Carátula y Digimatic

Accesorio para Levantar el husillo

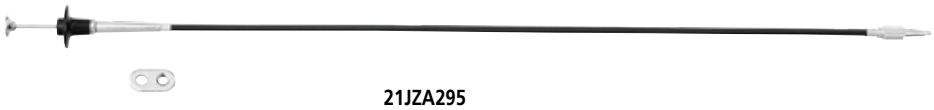
- El husillo se puede mover hacia arriba y hacia abajo usando el cable de elevación o el gancho.
- Colocar el indicador de carátula en un soporte mejora la exactitud y la eficiencia de la medición.

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: 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 serie (**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.

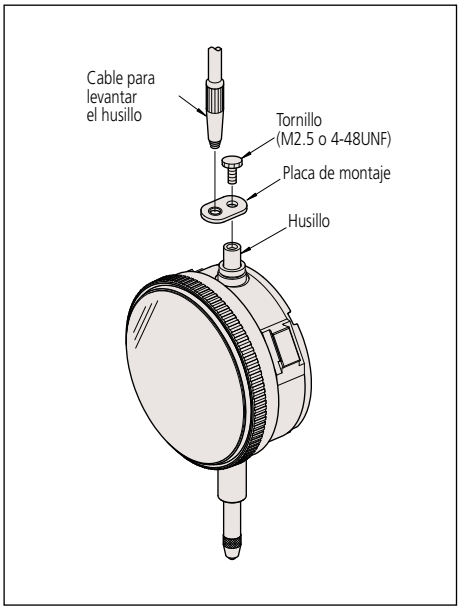
Gancho para elevación del husillo

21EAA426

Adecuado para husillo de 4.8 mm de diámetro.



Aplicación tipica



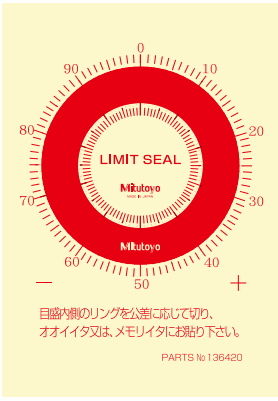
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

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.

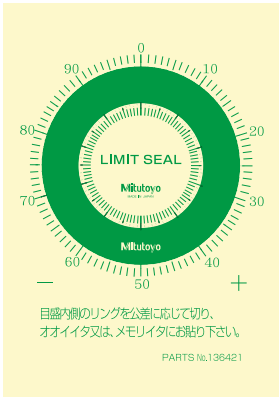


Rojo



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**
Rojo	**21AAB675G**	**21AAB676G**
Azul	**21AAB675B**	**21AAB676B**
Amarillo	**21AAB675Y**	**21AAB676Y**
Naranja	**21AAB675D**	**21AAB676D**
Rosa	**21AAB675P**	**21AAB676P**
Azul marino	**21AAB675S**	**21AAB676S**

Nota: No aplicable para **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

Palanca y Cable para Levantar el Husillo
Accesorio Opcional para Indicadores de Carátula y Digimatic

Juego de herramientas de reparación de indicador de carátula



Código del juego No.7823EU

Configuración del juego

(1) Soporte para husillo (**129730**)
(2) Extractor de pasadores (**129732**)
(3) Sacabocados (**129733**)
(4) Ajustador de rodamientos (**129734**)
(5) Piñón (**129735**)
(6) Escariador (ø1: 1/50 conicidad) (**129736**)
(7) Escariador (ø0.6: 1/50 conicidad) (**193702**)
(8) Escariador para aguja (ø0.5: conicidad 1/20) (**21JAA273**)
(9) Herramienta para quitar aguja grande (**126628**)
(10) Alicates de tacto suave (**21JAA371**)
(11) Pinzas (**901179**)
(12) Soporte para pasador (**129731**)
(13) Martillo (**901178**)
(14) Barra (**21JAA314**)
(15) Cepillo (**901177**)
(16) Cepillo de bambú (**901176**)
(17) Tornillo de banco (**901175**)
(18) Destornillador (Phillips / hoja plana) (**901174**)
(19) Pinzas (**129729**)
(20) Destornillador (Phillips) (**901173**)
(21) Punta para quitar aguja (ø0.8) (**126630**)
(22) Punta para quitar aguja (ø0.5) (**126630B**)
(23) Punta para quitar aguja (ø1.6) (**126630C**)
(24) Tuerca ajustable (**100699**)

Aplicaciones Típicas

Retire la aguja grande
Coloque la herramienta para quitar la aguja (No. 9) en el diámetro del orificio de la aguja. Empuje el pivote con la herramienta de extracción de la aguja para retirar la aguja grande.

Retire la aguja pequeña
Retire la aguja pequeña con las pinzas (No. 11).

Ajustar un rodamiento
Presione el cojinete de acero o enjoyado en su alojamiento usando el ajustador de cojinetes (No. 4).

Quitar o reemplazar un pasador
Coloque el husillo en la ranura del soporte del husillo (No. 1). Retire el pasador con el extractor de pasadores (N° 2) y el martillo (N° 13). Golpee el pasador directamente con el martillo (N° 13) para reemplazar el pasador.

Reemplace la aguja grande o pequeña
Atornille el soporte del piñón (No. 5) en el soporte del pasador (No. 12). Apoye el piñón con el soporte fijo del piñón y reemplace la aguja con el punzón (N° 3) y el martillo (N° 13). El escariado es necesario cuando se reemplaza una nueva aguja.
Use escariadores de la siguiente manera:
- Las agujas de los indicadores de carátula de la serie **DG** tipo A y la serie **TI-X***1 no requieren escariado.
- Utilice el escariador para puntero (No. 8) (ø0.5: conicidad 1/20) para indicadores de carátula tipo S y tipo T*2.
- Según el diámetro del eje, utilice un escariador (No. 6) (ø1: conicidad 1/50) o escariador (No. 7) (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", "T" y "A".

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.

Código No. de indicadores de carátula	Código No. de ensamblajes estampados
2046A	**21AZB650**
2109A-10	**21AZB693**

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 513 — Características del indicador de Carátula Tipo Palanca

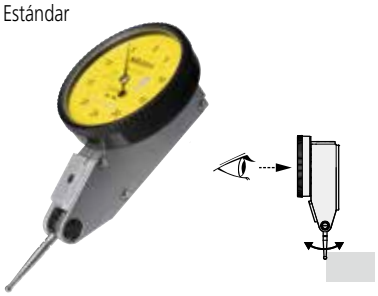
Proporciona fácil acceso a áreas estrechas o empotradas a las que no se puede llegar con indicadores de carátula convencionales.

- 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.

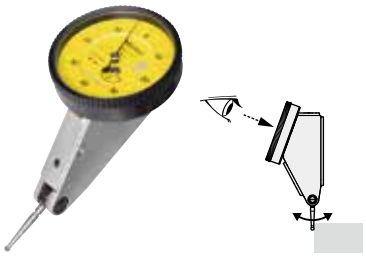
Estándar



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)

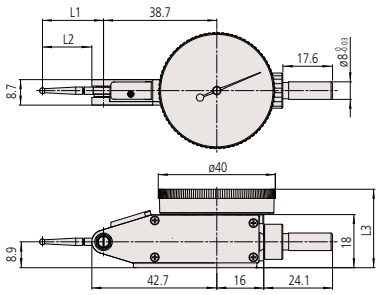
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

Indicador de Carátula Tipo Palanca
SERIE 513 — Tipo estándar

DIMENSIONES

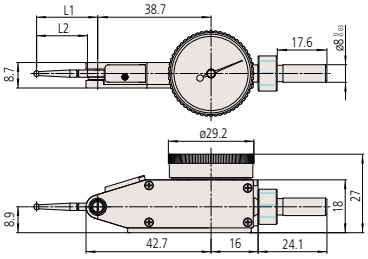
Estándar

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

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)* (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		45	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	45	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	–	–											✔							✔

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 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							✔	✔	

mm/pulg

Código No.			Graduación	Intervalo	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 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)* (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							✔	

* Garantizamos el error máximo de los productos terminados inspeccionándolos con la carátula hacia arriba.
Nota: El vástago con ranura en 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**



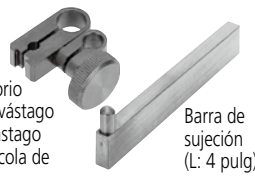
513-4XX-10 está indicado en la carátula.



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**



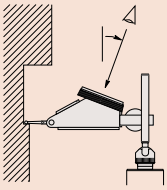
513-4XX-10 está indicado en la carátula



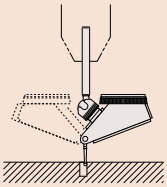
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

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



Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 0.8 mm

Punta de contacto de carburo



513-452-10E / 10T
Punta de contacto No. 133195



Graduación: 0.0005 pulg
Intervalo: 0.03 pulg

Punta de contacto de carburo



513-444-10E / 10A / 10T
Punta de contacto No. 103006



Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 1.6 mm

Con contador de revoluciones
Punta de contacto de carburo



513-445-10E / 10A / 10T
Punta de contacto No. 103011



Graduación: 0.002 mm
Intervalo: 0.4 mm

Con contador de revoluciones
Punta de contacto de carburo



513-484-10E / 10A / 10T
Punta de contacto No. 103006



Graduación: 0.01 mm
Intervalo: 0.8 mm

Punta de contacto de carburo



513-485-10E
Punta de contacto No. 103011



Graduación: 0.002 mm
Intervalo: 0.2 mm

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/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.			Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (µm)					Masa (g)	Fuerza de medición (N)				Observ.
Juego básico	Juego Plus	Juego completo				Intervalo de medición	Una Rev	10 div.de la escala	Histéresis	Repetibilidad						
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.			Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (pulg)				Masa (g)	Fuerza de medición (N)				Observ.
Juego básico	Juego Plus	Juego completo				Una Rev	Primeras 2.5 rev.	Histéresis	Repetibilidad						
—	**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.			Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (µm)					Masa (g)	Fuerza de medición (N)				Observ.
Juego básico	Juego Plus	Juego completo				Intervalo de medición	Una Rev	10 div.de la escala	Histéresis	Repetibilidad						
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.			Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (pulg)				Masa (g)	Fuerza de medición (N)				Observ.
Juego básico	Juego Plus	Juego completo				Una Rev	Primeras 2.5 rev.	Histéresis	Repetibilidad						
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.			Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (µm)					Masa (g)	Fuerza de medición (N)				Observ.
Juego básico	Juego Plus	Juego completo				Intervalo de medición	Una Rev	10 div.de la escala	Histéresis	Repetibilidad						
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.			Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Lectura de la carátula	Error máximo permitido (MPE)* (pulg)				Masa (g)	Fuerza de medición (N)				Observ.
Juego básico	Juego Plus	Juego completo				Una Rev	Primeras 2.5 rev.	Histéresis	Repetibilidad						
—	**513-482-10A**	**513-482-10T**	0.0005	0.03	0-15-0	±0.0005	—	0.0002	±0.0002	53	0.3 o menos			✔	

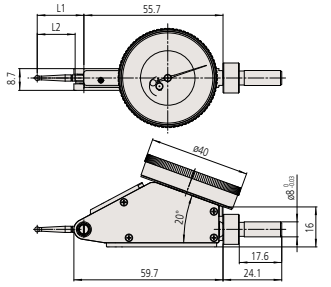
* Tipo estándar (cara inclinada de 20°), tipo vertical: Garantizamos la exactitud de los productos terminados inspeccionándolos con la carátula hacia arriba.
Tipo horizontal: Garantizamos la exactitud de los productos terminados inspeccionándolos con la carátula vertical.

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

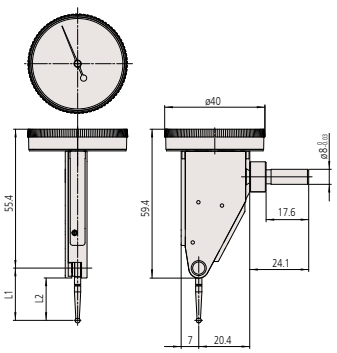
Tipo estándar (carátula inclinada 20°)

Unidad: mm



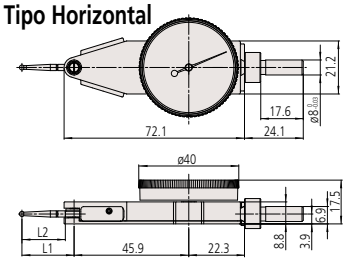
Código No.	L1	L2
513-445-10E	18.7	15.2
513-444-10E	20.9	17.4

Tipo Vertical



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

Tipo Horizontal

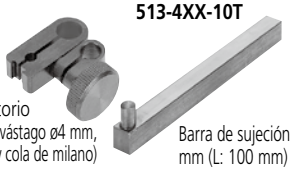


Código No.	L1	L2
513-484-10E	20.9	17.4
513-485-10E	18.7	15.2
513-486-10E	22.2	18.7

Nota: Puede haber una ligera diferencia según el centro de la punta de contacto, la carátula 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)

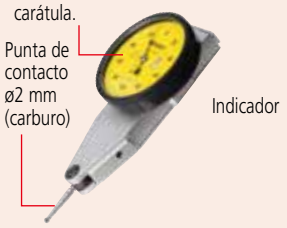
Juego Plus — **513-4XX-10A**



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)

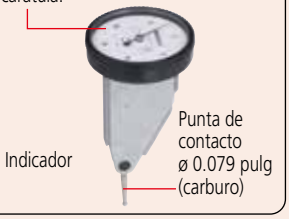
Juego Plus — **513-4XX-1XA**



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

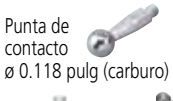
Juego completo — **513-3XX-10T**



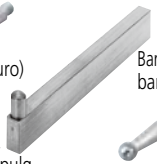
(**900322** para vástago de ø 0.157 pulg, ø 0.375 pulg y cola de milano)



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)

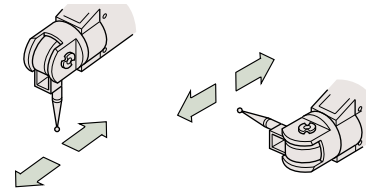
102824: Punta de contacto ø1 mm (carburo)
102825: Punta de contacto (carburo) ø2 mm
102826: Punta de contacto (carburo) ø3 mm

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.		Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Lectura 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	A prueba de polvo	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											
513-304 -10E	513-304-10T	0.01	0.8	0-40-0	9	—	5	4	3	71	0.3 o menos								✔	

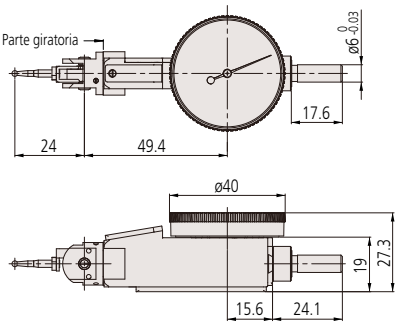
pulg

Código No.		Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Lectura carátula	Error máximo permitido (MPE)* (pulg)			Masa (g)	Measuring force (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
Juego básico	Juego completo				Una Rev	Histéresis	Repetibilidad											
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 haber una ligera diferencia según el centro de la punta de contacto, la carátula 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

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
Punto 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 de ø4 mm, vástago de 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 conjunto: pulg

Juego completo — **513-5XX-10T**



Sujetador giratorio (**900322**, para 0.157 pulg de diámetro. Vástago, 0.375 pulg de diámetro. vástago 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 permitido de los productos completos 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.

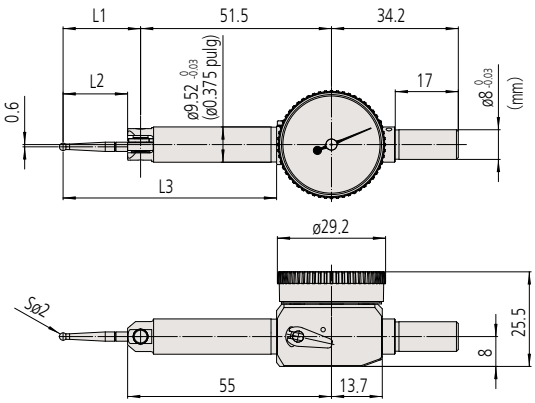
Nota 3: **513-5XX-10** está indicado en la carátula y en el certificado de inspección.
El código No. con sufijo (E/T) es un artículo del juego que incluye accesorios. La unidad principal no está disponible como elemento independiente.

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 de Bolsillo SERIE 513

DIMENSIONES

Unidad: mm

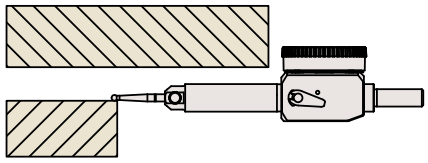


Código No.	L1	L2	L3
513-517-10E	20.9	17.4	57.6
513-514-10E	36.8	33.3	73.5
513-515-10E	44.5	41	81.2
513-503-10E	14.7	11.2	51.4
513-501-10E	12.1	8.6	48.7

Nota: Puede haber una ligera diferencia según el centro de la punta de contacto, la carátula y la posición de fijación del vástago, etc.

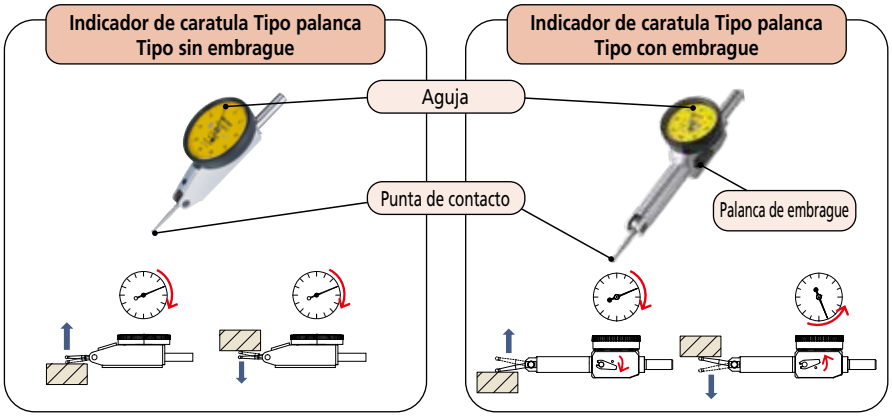


El tipo de bolsillo se puede fijar en el cuerpo (a ø9,52 (ø0,375 pulg))



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)



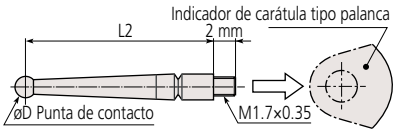
En el tipo sin embrague, aunque la punta de contacto se puede mover en dirección hacia arriba o hacia abajo, la aguja siempre gira en sentido horario.
En el tipo de embrague, si la palanca del embrague se coloca en una posición, la punta de contacto, se mueve hacia arriba y la aguja gira en el sentido 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 (solo para modelos métricos*)

* Excepto para el indicador de carátula de tipo universalr (**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, ø8 mm, y cola de milano



902053

Para vástago ø4 mm, ø8 mm, y cola de milano



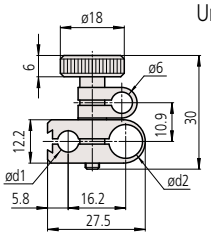
900321

Para ø 0.157 pulg, ø 0.375 pulg y cola de milano



900322

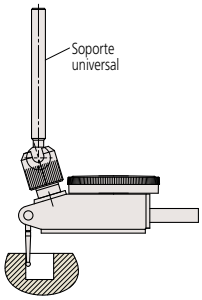
Unidad: mm



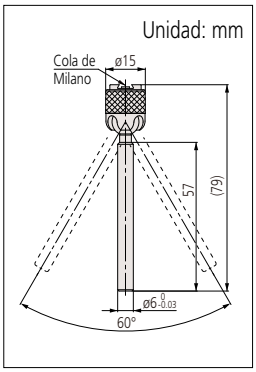
Código No.	d1	d2
902053	6	8
900321	4	8
900322	0.157 pulg	0.375 pulg

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 ø0.25 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

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 pulg×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

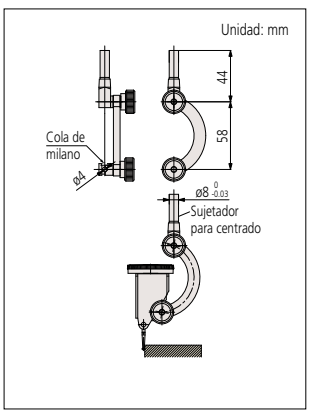
Vástago ød	Vástago con cola de milano (Accesorio Individual)	Tuerca (Accesorio Individual)	Juego completo (Vástago con cola de milano+tuerca)
	Código No.		
ø4	**21CAB106**	**190322**	**21CZB131**
ø6	**21CAB103**	**190322**	**21CZB128**
ø8	**21CAB104**	**190322**	**21CZB129**
ø0.375 pulg	**21CAB105**	**190322**	**21CZB130**

Sujetador para centrado

- Permite centrar cilindros o agujeros de gran diámetro en una máquina herramienta.



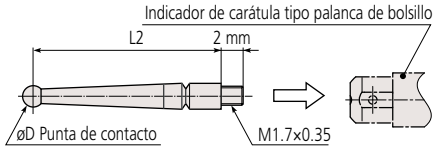
901959 (Vástago ø8 mm)
901997 (Vástago ø0.25 pulg)



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 (solo 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)

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



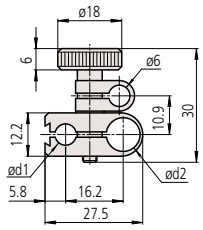
900321

Para vástago ø0.157 pulg, vástago ø0.375 pulg y cola de milano



900322

Unidad: mm



Código No.	d1	d2
902053	6	8
900321	4	8
900322	0.157 in	0.375 in

Llave



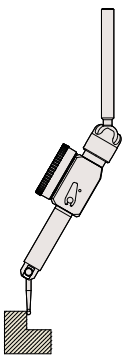
301336

Soporte universal (sujetador con rosca)

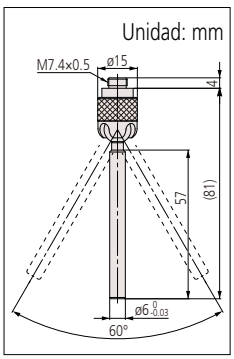
- Un soporte universal es un accesorio que se utiliza para montar un indicador de carátula tipo palanca en el husillo de una máquina herramienta, de modo que pueda usarse para alinear el eje del husillo con una característica de la pieza de trabajo, como el centro de un agujero o un eje de máquina con un borde. (Consulte el diagrama a continuación). También brinda cierta protección contra impactos accidentales en el indicador.



21CZA234 (Vástago ø8 mm)
21CZA232 (Vástago ø0.25 pulg)
21CZA230 (Vástago ø6 mm)



Unidad: mm



Barras de sujeción



9×9 mm **900209** (Longitud: 100 mm)



ø8 mm (ø0.315 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

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 , indicadores tipo palanca, indicadores de carátula, 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

Aplicación típica para juego de accesorios de indicador de carátula tipo palanca

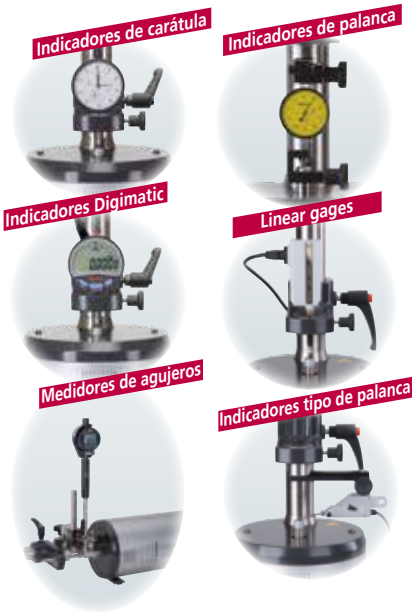


Aplicación típica con juego de accesorios de indicador de carátula tipo palanca (**02ASK000**)

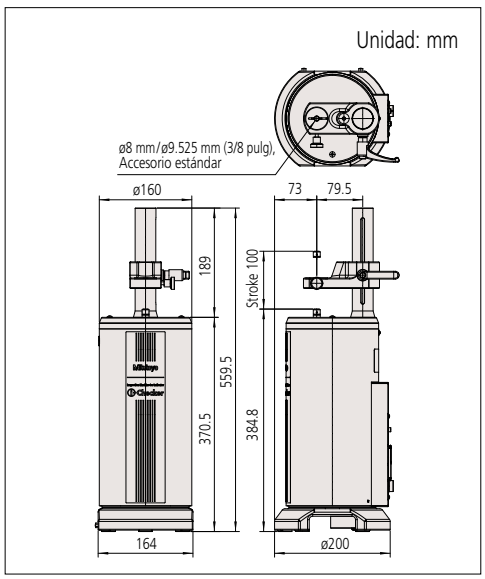
ESPECIFICACIONES

Código No.		170-402	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 horizontal	(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 (solo 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.



DIMENSIONES



Folleto de producto 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 Calibration Tester

- **UDT-2** es el 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 tipica



Soporte para la inspección de medidor de agujeros (**12AAK824**)

Accesorio Opcional

Soporte para la inspección de medidores 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 stroke)	Histéresis
170-101-10	0.0001	0 - 1	±0.0001	0.00002

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

Calibrando un indicador de carátula tipo palanca



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

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 un contacto y un tope, no hay necesidad de preocuparse por la oxidación. (excepto para **547-401A**)



547-301A



547-321A

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

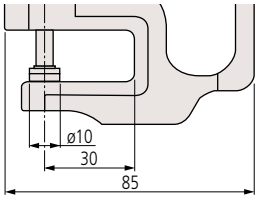
Código No.	Resolución	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición	Punta/tope de contacto	Paralelismo de punta de contacto, tope
547-526S*	0.0001 pulg/0.001 mm	0 - 0.47*	30 mm (1.18 pulg)	ø10 mm (ø0.39 pulg) Plana	0.0002 pulg/0.005 mm
547-300A	0.0005 pulg/0.01 mm	0 - 0.4	30 mm (1.18 pulg)	ø10 mm (ø0.39 pulg) 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

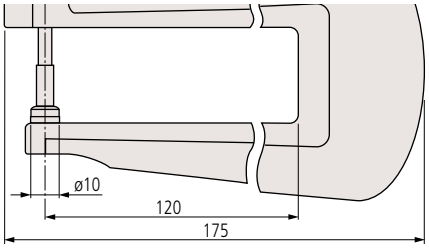
* Usando el indicador Digimatic **ID-SX**.

DIMENSIONES

547-301A, 547-526S, 547-300A, 547-500S



547-321A, 547-320A, 547-520S



Unidad: mm

Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	Serie USB Input Tool Tipo de conversión de señal de teclado USB **IT-020U**
06AGL011	SF	Cables de conexion (1 m)
06AGL021	SF	Cables de conexion (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** solo tipo de12.7 mm/0.5 pulg)
02AZE200	—	Soporte de montaje **U-WAVE-T**
02AZF670	—	Soporte de montaje **U-WAVE-TM/TMB** para indicadores 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

Tipo de alta exactitud (Resolución: 0.0005 mm)



547-401A

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Resolución (mm)	Intervalo (mm)	Profundidad de medición (mm)	Punta/tope de contacto, (mm)	Paralelismo de punta de contacto, tope (µm)
547-401A	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

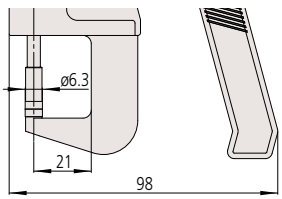
Código No.	Resolución	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición	Punta/tope de contacto,	Paralelismo de punta de contacto, tope
547-400A	0.00002/0.00005/ 0.0001/0.0005 pulg 0.0005/0.001/ 0.01 mm (seleccionable)	0 - 0.47	21 mm (0.83 pulg)	ø6.3 mm (ø0.25 pulg) Plana	0.0001 pulg/0.003 mm

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

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/ tope de contacto (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 de carátula fina, 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

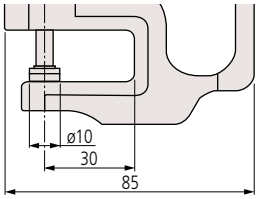
Código No.	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición (pulg)	Punta de contacto/ tope (pulg)	Paralelismo de punta/ tope de contacto (pulg)
7326A	0.0001	0 - 0.05	1.18	ø0.39 Plana	0.0002
7300A	0.001	0 - 0.5	1.18	ø0.39 Plana	0.0005
7304A	0.001	0 - 1	1.18	ø0.39 Plana	0.0005
7322A	0.001	0 - 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 de carátula fina, 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.

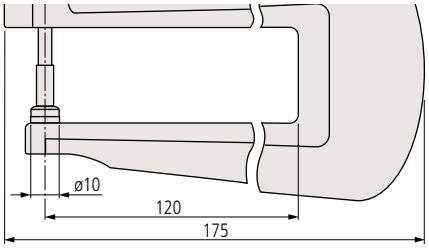
DIMENSIONES

7301A, 7305A, 7327A



7321A, 7322A, 7323A

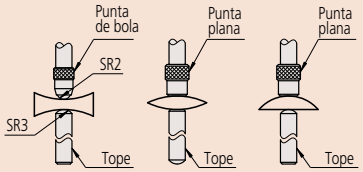
Unidad: mm



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

Aplicación tipicas



- Pantalla: pantalla de 6 dígitos, signo (7 dígitos para modelos con resolución de 0.0005 mm)
- Pila: CR2032 (1 pieza.), para verificaciones operativas iniciales (accesorio estándar)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.5 años bajo uso normal.
  Aproximadamente 2 700 horas de uso continuo
- Velocidad máxima de respuesta: No restringida (excepto para la 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 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°
- Pantalla de alarma de bajo voltaje de batería
- Pantalla de alarma de error

Accesorios Opcionales

Consulte la página 07-89.

- 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 de contacto, tope (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 de contacto, Tope	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 de contacto,tope (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

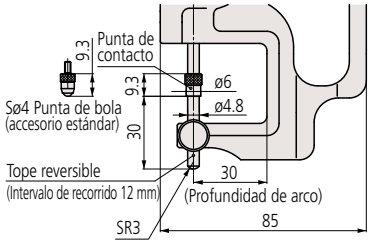
Código No.	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición (pulg)	Punta de contacto, tope (pulg)	Paralelismo de punta de contacto, tope (pulg)
7312A	0.001	0 - 0.5	1.18	ø0.24 Plana (Punta de contacto) ø0.19 Plana (Tope)	0.0005

Código No.	Error (pulg)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
7312A	±0.001	1.8 o menos	215	Espesor de lentes

Nota: El indicador de carátula debe reiniciarse cuando se reemplaza una punta 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

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)
- Pila: CR2032 (1 pieza.), para verificaciones operativas iniciales (accesorio estándar)
- Duración de la pila: Aproximadamente 2.5 años bajo uso normal
  Aproximadamente 2 700 horas de uso continuo
- Velocidad máxima de respuesta: No restringida (excepto para la 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 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°
- Pantalla de alarma de bajo voltaje de batería
- Pantalla de alarma de error

Accesorios Opcionales

Consulte la página 07-89.

- Gestión de datos de medición **USB-ITPAK V3.0**: **06AGR543**

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Resolución (mm)	Intervalo (mm)	Profundidad de medición (mm)	Punta de contacto, tope (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 de contacto, Tope
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 pulg) 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 de contacto,tope (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

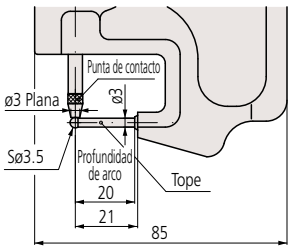
Código No.	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición (pulg)	Punta de contacto, tope (pulg)
7361A	0.001	0 - 0.5	0.8	ø0.12 Plana (Punta de contacto) ø0.14 Bola (Tope)

Código No.	Error (in)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
7361A	±0.001	1.8 o menos	200	Espesor de pared de tubo

Nota: El indicador de carátula debe reiniciarse cuando se reemplaza una punta 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

- Pantalla: pantalla de 6 dígitos, signo (7 dígitos para modelos con resolución de 0.0005 mm)
- Pila: CR2032 (1 pieza.), para verificaciones operativas iniciales (accesorio estándar)
- Duraciónde la pila: Aproximadamente 2.5 años bajo uso normal
  Aproximadamente 2 700 horas de uso continuo
- Velocidad máxima de respuesta: No restringida (excepto para la 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 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°
- Pantalla de alarma de bajo voltaje de pila
- Pantalla de alarma de error

Accesorios Opcionales

Consulte la página 07-89.

- 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 de contacto, tope (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	Espesor de ranuras

pulg/ mm

Código No.	Resolución	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición	Punta de contacto, Tope	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	Espesor de ranuras
547-516A*	±0.001 pulg/±20 µm	1.5 o menos	240	Espesor de ranuras

* Usando el indicador Digimatic **ID-SX**.

mm

Código No.	Graduación (mm)	Intervalo (mm)	Profundidad de medición (mm)	Punta de contacto, tope (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	Espesor de ranuras

pulg

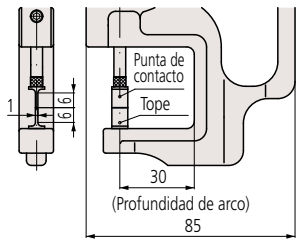
Código No.	Graduación (pulg)	Intervalo (pulg)	Profundidad de medición (pulg)	Punta de contacto, tope (pulg)	Paralelismo de punta de contacto, tope (pulg)
7316A	0.001	0 - 0.5	1.18	t=0.04 Cuchilla	0.0005

Código No.	Error (pulg)	Fuerza de Medición (N)	Masa (g)	Observaciones
7316A	±0.001	1.8 o menos	220	Espesor de ranuras

Nota: El indicador de carátula debe reiniciarse cuando se reemplaza una punta 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

Dinamómetro SERIE 546

- Los Dinamómetros se utilizan ampliamente para determinar lafuerza 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	

Nota: tenga en cuenta que estos productos solo están disponibles en sus formas estándar; no se pueden personalizar para tamaños o especificaciones especiales.

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	

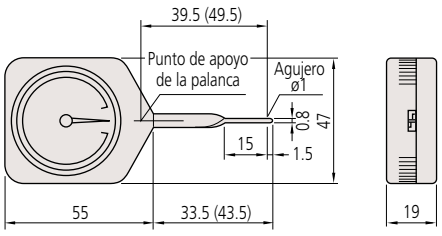
Mantener el valor pico

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 solo 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

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: DIndicador 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))

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.

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		

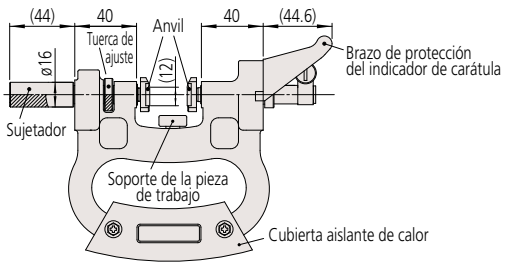
pulg

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

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 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 palanca e indicadores de carátula.
- Los modelos **7014-10**, **7014E-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

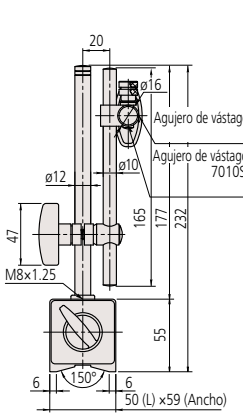
ESPECIFICACIONES

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	—
7014-10*4	Mini soporte magnético	ø6 mm, ø8 mm, con cola de milano	Aprox. 150 N	Sin ENCENDIDO/APAGADO para magneto
7014E-10*2*3	Mini soporte magnético	ø4 mm, ø0.375 pulg	Aprox. 150 N	Sin ENCENDIDO/APAGADO 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	Aprox. 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

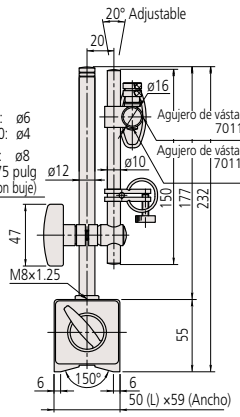
*1 La fuerza de sujeción magnética aplica a la necesaria para la separación vertical de un objeto de acero grueso y plano.
*2 El tipo de vástago posterior (**1160A**, etc.) no se puede acoplar.
*3 Al instalar un indicador de carátula compacto (diámetro exterior del marco de 31, 36 o 40 mm), seleccione 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

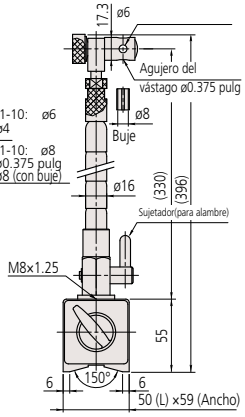
Unidad: mm



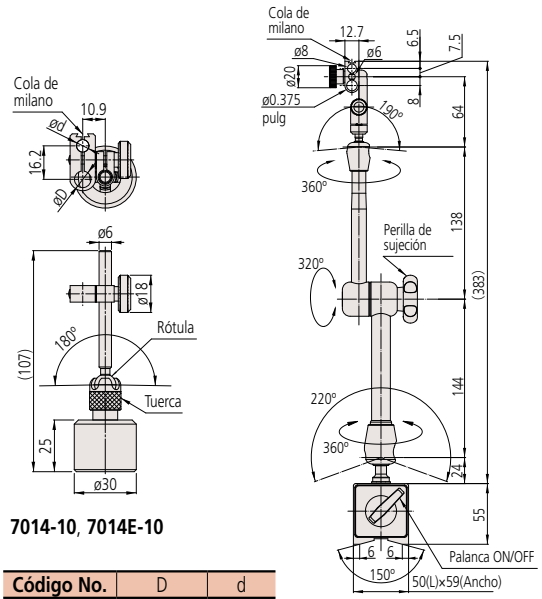
7010-10, 7010S-10



7011-10, 7011S-10



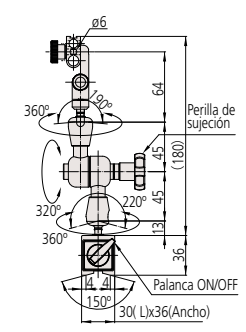
7012-10



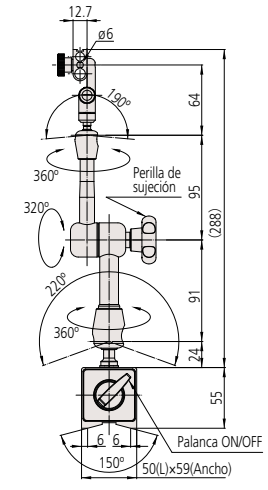
7033-10

7014-10, 7014E-10

Código No.	D	d
7014-10	8	6
7014E-10	0.375 pulg	4



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

Soporte para Indicadores SERIE 7

- Los soportes para indicadores de carátula están diseñados para comparar mediciones 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 abovedado (opcional)
- El ajuste fino vertical está disponible con perilla de control gracias a la suspensión de resorte paralelo.



7002-10
(Con superficie de referencia ø 58 mm)

ESPECIFICACIONES

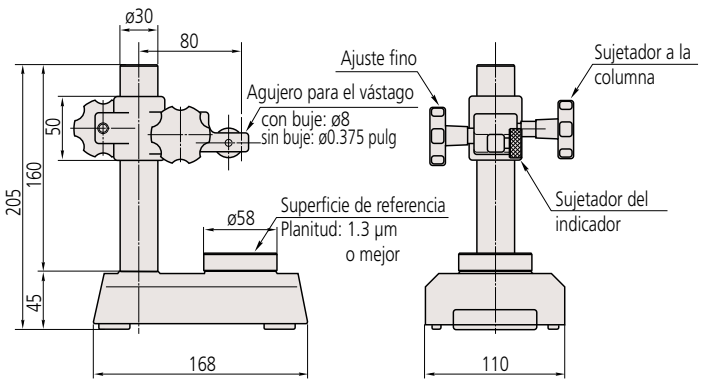
mm

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 superficie de referencia sin ranuras

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

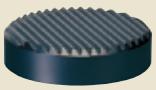
Unidad: mm



7001-10, 7002-10
- Intervalo de sujeción en la columna: 0 a 95 mm
- Planitud de la superficie de referencia: 1.3 µm

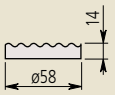
Accesorios Opcionales

101462: Superficie de referencia ranurada de acero endurecido (accesorio estándar para **7001-10**)

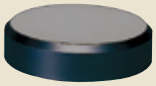


Unidad: mm

Acero endurecido

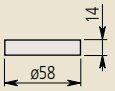


101461: Superficie de referencia sin ranurar de acero endurecido (accesorio estándar para **7002-10**)



Unidad: mm

Acero endurecido



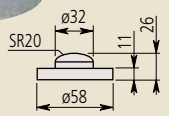
101463: Superficie de referencia semiesférica de acero endurecido* (opcional)

* 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

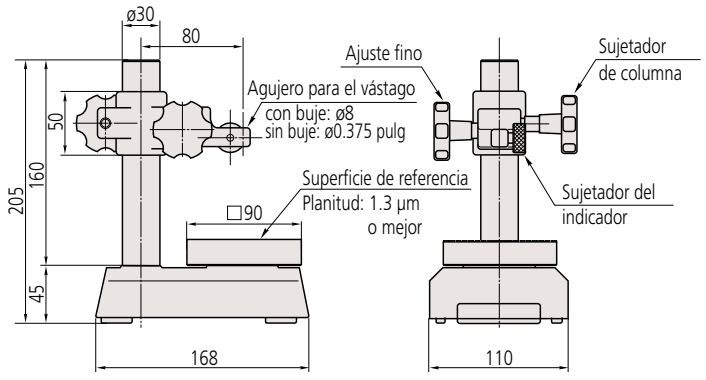
mm

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

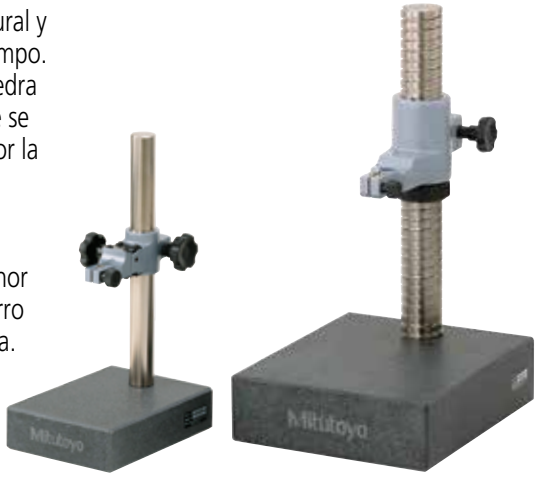


7007-10
- Intervalo de sujeción en la columna: 0 a 90 mm
- Planitud de la superficie de referencia: 1.3 µm

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

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**

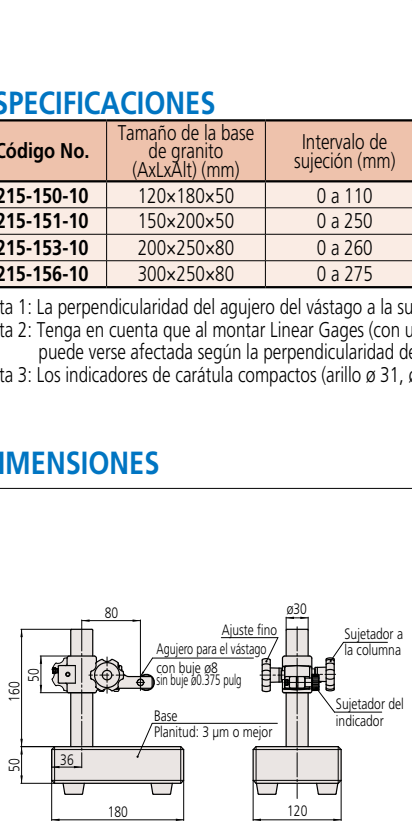
ESPECIFICACIONES

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 1mm 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

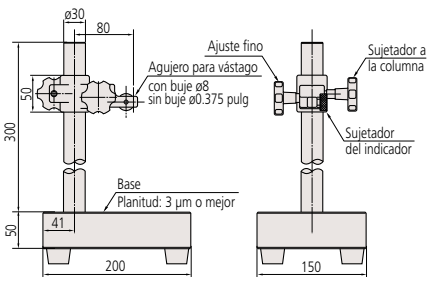
Nota 1: La perpendicularidad del agujero del vástago a la superficie de referencia es mejor que 0.2 mm/100 mm.
Nota 2: Tenga en cuenta que al montar Linear Gages (con una resolución de 0.1 µm o mejor) en estos soportes, la exactitud puede verse afectada según la perpendicularidad del agujero de montaje 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

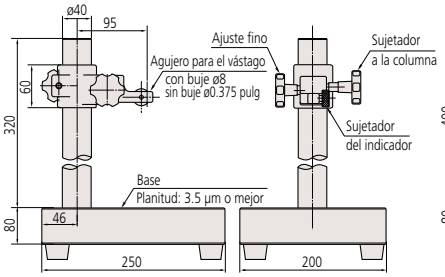
Unidad: mm



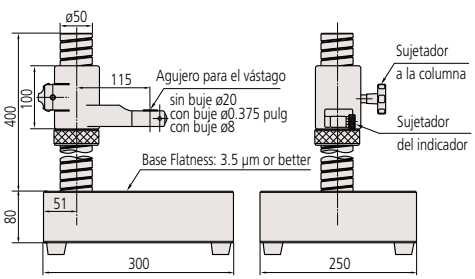
215-150-10
• Intervalo de sujeción en columna: 0 a 110 mm



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 muy planas se retuerzan.
- Con una sección integrada con un brazo de montaje del indicador, el soporte para **215-505-10** proporciona una mayor rigidez mejorada, lo que facilita el ajuste del paralelismo.



215-405-10

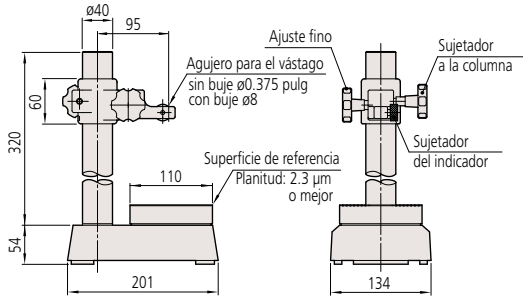
ESPECIFICACIONES

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

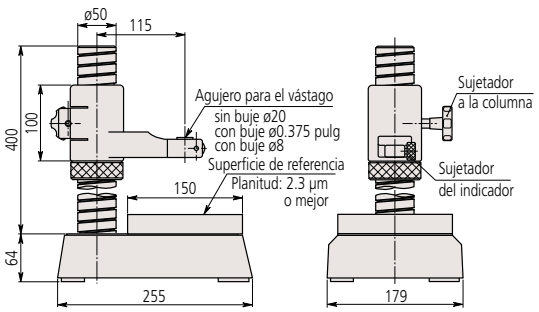
Nota 1: La perpendicularidad del agujero del vástago a la superficie de referencia es mejor que 0.4 mm/100 mm.
Nota 2: Tenga en cuenta que al montar Linear Gages (con una resolución de 0.1 µm o mejor) en estos soportes, la exactitud puede verse afectada según la perpendicularidad del agujero de montaje a la superficie superior de 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



215-405-10
• 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

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

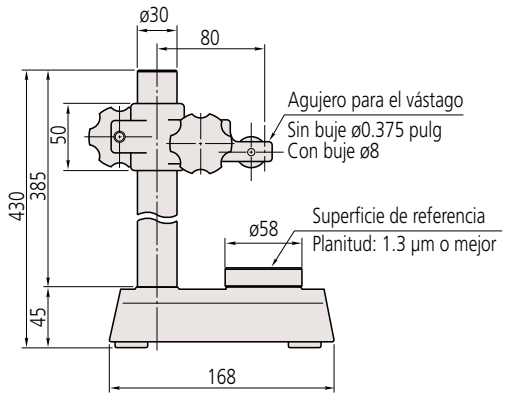
mm

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 superior de 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

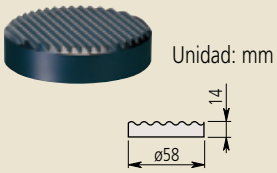
Unidad: mm



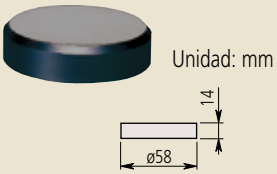
- Intervalo de sujeción en columna: 0 a 320 mm
- Planitud de la superficie de referencia: 0.003 mm

Accesorios Opcionales

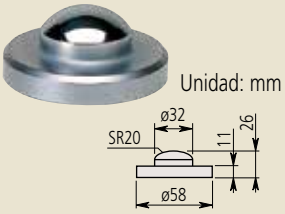
101462: Superficie de referencia ranurada de acero endurecido (accesorio estándar)



101461: Superficie de referencia sin ranurar de acero endurecido (opcional)



101463: Superficie de referencia semiesférica de acero endurecido (opcional)

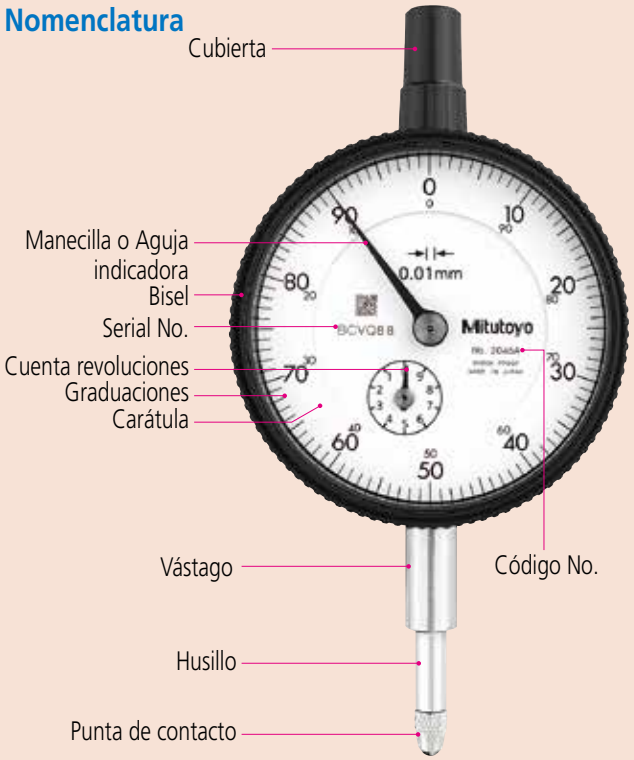


Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso

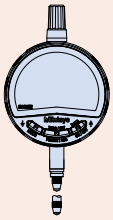
Guía Rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud

Indicadores de Carátula e Indicadores Digitales

Nomenclatura



Fijado del origen de un indicador Digimatic

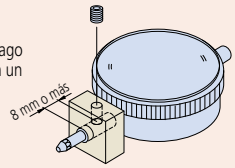
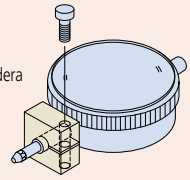
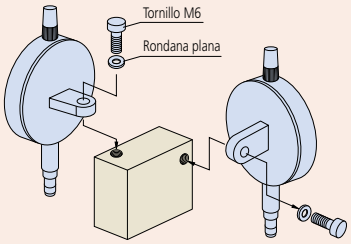


Para un indicador Digimatic no se garantiza la repetibilidad en el intervalo de 0.2 mm desde el inicio del recorrido. Cuando se fija el punto cero o se prefija un valor específico, asegure levantar el husillo al menos 0.2 mm desde el inicio del recorrido.

Notas sobre el uso de un indicador de carátula o indicador Digimatic

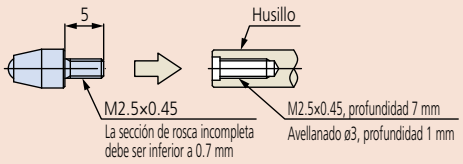
- No lubrique el husillo. Si lo hace, podría acumular polvo, lo que provocaría un mal funcionamiento.
- Si el movimiento del husillo es deficiente, limpie las superficies superior e inferior del eje con un paño seco o empapado en alcohol. Si el movimiento no mejora con la limpieza, comuníquese con Mitutoyo para su reparación.
- Antes de realizar una medición o calibración, confirme si el husillo se mueve hacia arriba y hacia abajo sin problemas y la estabilidad del punto cero.

Montaje de un Indicador de carátula

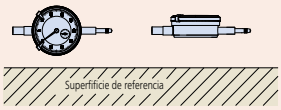
<table>
<tr><td rowspan="2">Montaje de vástago</td><td>Método</td><td>Sujetando el vástago directamente con un tornillo
 
</td><td>Sujeción del vástago mediante de abrazadera ajustable
  </td></tr>
<tr><td>Nota</td><td>• Tolerancia del agujero de montaje: ø8 G7 (+0.005 hasta 0.02)
• Tornillo de sujeción: M4 a M6
• Posición de sujeción: 8 mm o más desde el borde inferior del vástago
• Par de apriete máximo: 150 N·cm cuando se sujeta con un tornillo M5
• Tenga en cuenta que fuerza excesiva puede afectar negativamente al movimiento del husillo.</td><td>• Tolerancia del agujero de montaje: ø8 G7 (+0.005 hasta 0.02)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Montaje por soporte posterior</td><td>Método</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>Nota</td><td colspan="2">• La orientación de la orjea posterior se puede cambiar 90° de acuerdo con la aplicación. (El soporte posterior se coloca horizontalmente cuando se envía.)
• Sin embargo, la oreja de algunos modelos de la SERIE 1 (código No. 1911A-10, 1913A-10 y 1003A), no se pueden cambiar a posición horizontal.
• Para evitar el error de coseno, asegure que el indicador de carátula se monta con el husillo en línea con la dirección pretendida de medición.</td></tr>
</table>

Punta de Contacto

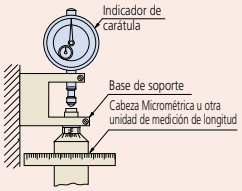
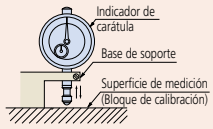
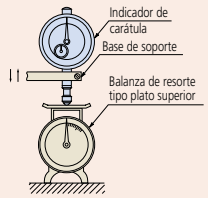
- La sección de rosca es estandarizada en M2.5×0.45 (Longitud: 5 mm).
- La sección de rosca incompleta debe ser menos de 0.7 mm cuando se fabrica una punta de contacto.



Orientación de medición

Orientación		Observaciones
Vertical (Punta de contacto hacia abajo)		—
Lateral (Vástago horizontal)		Si la medición se realiza en orientación lateral o al revés, 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 funcionamiento garantizado de acuerdo con la orientación de funcionamiento, consulte las descripciones específicas del producto en el catálogo.
Al revés (Punta de contacto hacia arriba)		

Indicador de carátula estándar JIS B 7503: 2017 (Extracto de JIS/Norma industrial japonesa)

Elementos		Modelo	Método de medición (punto cero fijo)	Método de evaluación (evaluación de 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 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 durante 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 retroceso.	Obtenga la diferencia entre los valores máximos y mínimos de error de indicación de todos los puntos de medición en las direcciones de avance y retroceso.	
	Error de indicación de 1/10 revolución.			Durante las dos primeras revoluciones en las direcciones de avance y retroceso, obtenga la diferencia máxima del error de indicación entre los puntos de medición adyacentes por 1/10 revoluciones*3.	
	Error de indicación de 1/2 revolución.	Indicador de carátula de múltiples revoluciones.		Durante las primeras cinco revoluciones en las direcciones de avance y retroceso, obtenga la diferencia máxima de los errores de indicación máximos y mínimos sobre el intervalo de medición por 1/2 revoluciones.	
	Error de indicación de 1 revolución.			Durante las primeras diez revoluciones en ambas direcciones de avance y retroceso, 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 de avance como la de retroceso.	
Repetibilidad.		Indicador de carátula de una revolución e indicador de carátula de múltiples revoluciones.	Coloque el indicador de carátula en el 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 ambas direcciones de avance y retroceso en el mismo punto de medición.	

*1 Para saber cómo leer el error de indicación, lea el valor indicado por el instrumento del instrumento de medición alineando la manecilla larga a la graduación, o lea el valor de indicación del indicador según la cantidad en movimiento del instrumento de medición.
*2 Con el indicador de una revolución, lea el error de indicación cada 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.

Error Máximo permitido de indicación

(Unidad: µm)

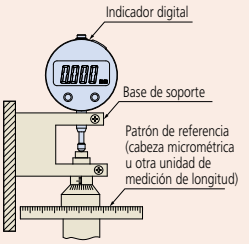
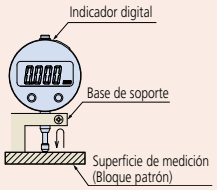
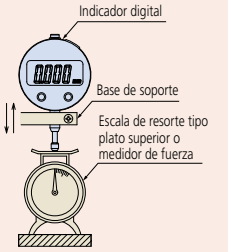
		Error máximo permitido (MPE) por características de medición - Indicadores de carátula con arillo de 50 mm de diámetro o más												Error máximo permitido (MPE) por características de medición - Indicadores de carátula con arillo de 50 mm de diámetro o menores e indicadores de carátula tipo vástago posterior						
Graduación (mm)		0.01								0.005	0.001			0.01				0.005	0.002	0.001
Intervalo de medición (mm)		1 o menos	Más de 1 y hasta 3	Más 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 ó menos	1 ó menos	Más de 1 y hasta 2	Más de 2 y hasta 5	1 o menos	Más de 1 y hasta 3	Más de 3 y hasta 5	Más de 5 y hasta 10	5 o menos	1 o menos	1 o 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	1/10 revolución arbitraria	5	5	5	5	8	10	10	12	5	2	2	3.5	8	8	8	9	6	2.5	2.5
	1/2 revolución arbitraria	8	8	9	9	10	12	12	17	9	3.5	4	5	11	11	12	12	9	4.5	4
	Una revolución arbitraria	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 carátula de una revolución no especifica el error de indicación para 1/2 y 1 revolución arbitraria.
Nota 2: El MPE representa el valor a 20 °C, que JIS B 0680 define como temperatura estándar.
Nota 3: Las características de medición de un indicador de carátula deben cumplir tanto el error máximo permitido (MPE) como los límites permitidos de fuerza de medición (MPL) en cualquier posición dentro del intervalo de medición en cualquier postura cuando las características de medición no están especificadas por el fabricante.

Respuesta de Mitutoyo acerca del Indicador de carátula Norma JIS B7503: 2017

- Garantizamos la exactitud de los productos terminados inspeccionándolos en la posición vertical. El certificado de inspección adjunto estándar incluye datos de inspección.
- Emitimos certificados de inspección con costo adicional para postura horizontal o contraria si es necesario.
- Se dice que, para la evaluación de la conformidad con las especificaciones, se aplicará JIS B 0641-1 o los criterios reconocidos internacionalmente en los que el intervalo de especificación y el intervalo de conformidad sean iguales. Además, se dice que se prefiere evaluar la incertidumbre con base en la norma ISO 14253-2 y la Guía ISO/IEC 98-3. Por lo tanto, realizamos la inspección de envío de los indicadores de carátula que incluye la incertidumbre de calibración como en el pasado.

Indicador digital Norma JIS B 7563: 2021 (Extracto de JIS/Norma industrial japonesa)

Elemento		Método de medición (punto cero fijo)	Método de evaluación (evaluación del desempeño moviendo el punto cero)	Ejemplos de mediciones
Error máximo permitido	Intervalo de medición parcial P_{MPE}	Coloque el indicador digital en el soporte. Retraiga gradualmente el punto de contacto y lea los errores de indicación en los puntos de medición. A continuación, presione el punto de contacto hasta que quede 0.1 mm o más por encima del punto inicial. Luego, avance gradualmente el punto de contacto y mida los errores de indicación en los mismos puntos de medición que cuando se retrajo el palpador. a) Para un intervalo de medición parcial, se requieren seis o más puntos de medición, incluido el punto inicial (espaciados uniformemente siempre que sea posible) dentro del intervalo desde el punto inicial hasta el punto de 50 veces la resolución mínima. b) Para un intervalo de medición completo, se requieren 11 o más puntos de medición, incluido el punto inicial y el punto final (espaciados uniformemente siempre que sea posible). c) Para leer los errores de indicación, es posible leer la entrada en el instrumento de medición correspondiente al valor digital o el valor digital correspondiente a la cantidad de movimiento en el instrumento de medición.	Obtenga la diferencia entre los errores de indicación máximo y mínimo en los puntos de medición en la dirección de retroceso en un intervalo de medición parcial.	
	Intervalo de medición total E_{MPE}		Obtenga la diferencia entre los errores de indicación máximo y mínimo en los puntos de medición en la dirección de retroceso en un intervalo de medición completo. a) Los puntos de medición en dirección de retroceso en un intervalo de medición completo incluyen aquellos en un intervalo de medición parcial.	
	Histéresis H_{MPE}		Obtenga la máxima diferencia entre los errores de indicación en los mismos puntos de medición entre las direcciones de avance y retroceso en intervalos de medición parciales y completos.	
Repetibilidad R_{MPE}		Coloque el indicador digital en el soporte. Presione la punta de contacto hasta que llegue al punto deseado dentro del intervalo de medición y luego hágalo funcionar en la dirección de avance cinco veces. Verifique el funcionamiento moviendo la punta de contacto rápida y lentamente y lea los valores mostrados.	Obtenga la diferencia máxima de los cinco valores medidos.	
Fuerza de medición MPL		Coloque el indicador digimatic en el soporte, retraiga y extienda el eje 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 (MPE) del indicador digital electrónico

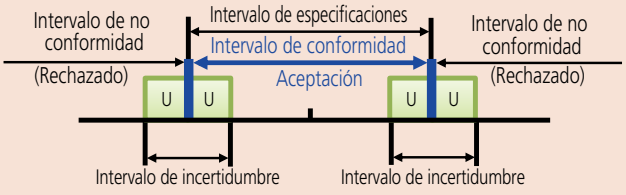
Artículo característico	Resolución (mm)	0.01				0.001				0.0005			
	Intervalo de medición parcial (mm)	0.5				0.05				0.025			
	Intervalo de medición (mm)	15 o menos	Más de 15, hasta 30	Más de 30, hasta 60	Más de 60, hasta 100	15 o menos	Más de 15, hasta 30	Más de 30, hasta 60	Más de 60, hasta 100	15 o menos	Más de 15, hasta 30	Más de 30, hasta 60	Más de 60, hasta 100
Intervalo de medición parcial P_{MPE} (µm)		20		40		3		5		3		5	
Intervalo de medición total E_{MPE} (µm)		20		40		3		5		3		5	
Histéresis H_{MPE} (µm)		20				3				3			
Repetibilidad R_{MPE} (µm)		20				2				2			

Respuesta de Mitutoyo a la norma JIS B 7563: 2021 del indicador digital electrónico

- Garantizamos la exactitud de los productos terminados inspeccionándolos en posición vertical. El certificado de inspección adjunto incluye datos de inspección.
- Emitimos resultados de calibración pagados para postura horizontal u opuesta si es necesario.
- Se afirma que "JIS B 0641-1 debe aplicarse para la verificación de la conformidad/no conformidad con las especificaciones. Las normas ISO 14253-2 y la Guía ISO/IEC 98-3 deberían aplicarse a la evaluación de la incertidumbre siempre que sea posible". Por lo tanto, se acepta utilizar el intervalo de especificación como intervalo conforme cuando el valor satisface condiciones específicas que se determinan teniendo en cuenta la incertidumbre. El criterio de aceptación internacionalmente reconocido mencionado anteriormente es ISO/TR 14253-6: 2012 (**Fig. 1**).

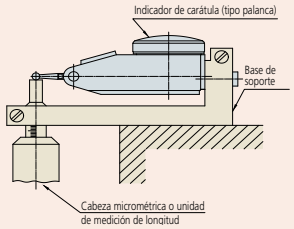
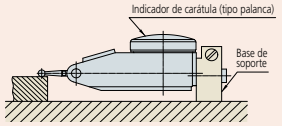
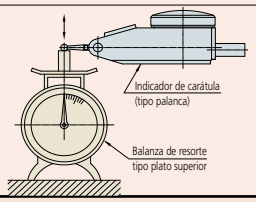
Fig. 1 Error máximo permitido MPE

JIS B 7563: 2021(JIS B 0641-1)



Cuando se cumple una condición que considera incertidumbre
Intervalo de especificaciones = Intervalo de conformidad

Indicador de carátula (Tipo Palanca) Norma B7533: 2015 (Extracto de JIS / Norma industrial japonesa)

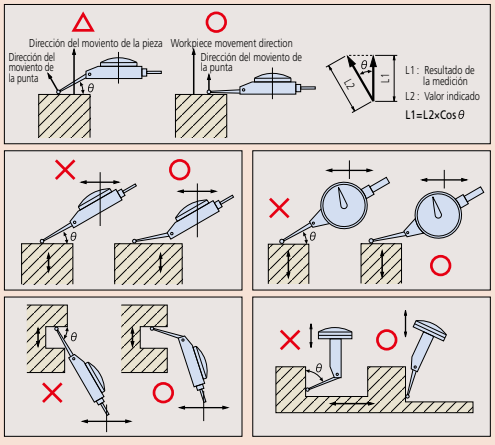
No.	Elemento	Método de medición	Punto de medición	Método de evaluación	Diagrama
1	Error de indicación en una parte del intervalo de medición	Sosteniendo el indicador de carátula (tipo de palanca), defina el punto de origen cerca del punto de reposo de la punta de contacto donde la indicación y el error de la indicación se establece en cero. Luego, mueva la punta de contacto hacia adelante y lea el error de indicación en cada punto de medición. Luego, después de mover la punta de contacto durante más de tres graduaciones desde el final del intervalo de medición, mueva la punta de contacto en dirección hacia atrás y lea el error de indicación en el mismo punto de medición en dirección hacia adelante. (La dirección hacia adelante es la dirección contra la fuerza de medición a la punta de contacto del indicador accionado por palanca; la dirección hacia atrás es la dirección aplicada de la fuerza de medición.)	Por 10 graduaciones en dirección hacia adelante y hacia atrás desde el punto de origen hasta el punto final.	Obtenga la diferencia entre los valores máximo y mínimo de error de indicación de todos los puntos de medición en la dirección de avance.	
2	Error de indicación en un intervalo de 10 divisiones de escala			En la dirección de avance desde el punto de origen 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 en un Intervalo de una revolución			En la dirección hacia adelante desde el punto de origen hasta el punto final, obtenga la diferencia máxima de los errores de indicación máxima y mínima que debe leer el método fijo de punto cero en el intervalo de medición por 1 revolución.	
4	Histéresis			Obtenga la diferencia máxima en referencia al error de indicación en el mismo punto de medición en ambas direcciones hacia adelante y hacia atrás entre todos los puntos de medición.	
5	Repetibilidad	Sosteniendo el indicador de carátula (tipo palanca) con su punta de contacto paralelo a la cara superior de la etapa de medición, mueva la punta de contacto rápida y lentamente cinco veces en 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 en las direcciones hacia adelante y hacia atrás de manera continua y gradual, y lea la fuerza de medición en el intervalo de medición.	Punto de origen y el 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
						L1 ≤ 35	35 < L1	
Error de indicación en un intervalo de	Intervalo de medición (µm)	4	6	7	6	9	10	16
	Una revolución (µm)	—	5	5	—	—	—	10
	10 divisiones de escala (µm)	2	2	2	5	5	5	5
Histéresis (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 Tipo palanca y el efecto coseno

Siempre minimizar el ángulo entre las direcciones de movimiento durante el uso.



La lectura de cualquier indicador, no representa una lectura exacta si su dirección de medición esta desalineada de la dirección pretendida de medición (efecto coseno). Debido a que la dirección de medición de un indicador de carátula tipo palanca es en ángulos rectos a una línea dibujada a través de la punta de contacto y el pivote de la punta, su efecto puede ser minimizado fijando la punta para minimizar el ángulo θ (como se muestra en las figuras). Si es necesario la lectura de la carátula se puede compensar para el valor actual de θ utilizando la siguiente tabla para obtener el resultado de la medición.

Resultado de la medición = valor indicado × 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 medición de 0.002 mm en la carátula con varios valores 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 prueba de carátula (tipo palanca) Norma JIS B 7533: 2015

- En la inspección del producto terminado, se garantiza la exactitud utilizando el indicador de carátula de tipo horizontal, inclinado y vertical con su carátula hacia arriba; el tipo paralelo con su carátula en orientación vertical.
  El certificado de inspección adjunto incluye datos de inspección
- El certificado de inspección para otras posturas anteriores está disponible con un costo adicional.
- Se dice que, para evaluar la conformidad con las especificaciones, se aplicarán los criterios basados en JIS B 0641-1 o ISO / TR14253-6.
  Además, se dice que se prefiere evaluar la incertidumbre con base en ISO 14253-2 y la Guía ISO / IEC Guide 98-3. Por lo tanto, realizamos una inspección de envío de los indicadores de carátula, incluida la incertidumbre de calibración como en el pasado.

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.

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.



Holtest Digimatic



Holtest



Borematic ABSOLUTE



Micrometros de interiores (Tipo calibrador)



Medidor de agujeros

Medidores de agujeros para agujeros ciegos

ÍNDICE

Holtest

Holtest Digimatic ····· 08-3
Holtest ····· 08-7
Holtest (Tipo II) ····· 08-11

Borematic

Borematic ABSOLUTE ····· 08-13

Micrometros de interiores

Micrometros de Interiores Tubular (Tipo Varilla Simple) ····· 08-17
Micrometros de Interiores Tubular (Tipo Varilla de Extensión) ····· 08-19
Micrometros de Interiores Tubular (Tipo Extensión Tubular) ····· 08-22
Micrometros de Interiores (Tipo Calibrador) ····· 08-25
Micrometros de Interiores (Tipo Varilla Intercambiable) ····· 08-27
Patrón para micrómetros de interiores ····· 08-28

Medidores de agujeros

Medidores de Agujeros (Agujeros Extra Pequeños) ····· 08-29
Base para Medidores de Agujeros ····· 08-32
Medidores de Agujeros (Agujeros pequeños) ····· 08-33
Medidores de Agujeros ····· 08-35
Medidores de Agujeros (Tipo corto) ····· 08-39
Medidores de Agujeros (Cabeza micrométrica) ····· 08-42
Medidores de Agujeros (Agujeros ciegos) ····· 08-45
Medidores de Agujeros Digimatic ABSOLUTE ····· 08-47
Varilla de extensión ····· 08-49
Indicadores Recomendados ····· 08-50
Verificador de medidores de Agujeros ····· 08-51
Anillos de fijado ····· 08-52

Guía Rapida para instrumentos de Medición de interiores ····· 08-57

Holtest Digimatic
SERIE 468 — Micrometros 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 (in)	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			

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 1.2 años en uso normal
- Método de detección de posición: codificador rotatorio de tipo inducción electromagnética

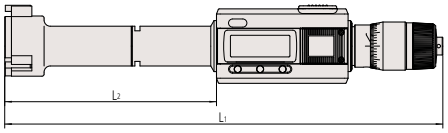
*1 Además, la diferencia en el error permitido se limita a un valor dentro de este intervalo, como se indica entre paréntesis, y se mide con toda la superficie de medición en contacto con el objeto medido.

*2 El intervalo de medición no se puede ampliar con cabezas de medición que no se suministren de forma estándar (lel error no está garantizado).

Nota: Los anillos de fijado son opcionales.

DIMENSIONES

Unidad: mm



Intervalo	L_2*	L_1
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

* L_2 es la máxima profundidad de medición posible.
Nota: la vista externa difiere según el intervalo de medición.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

IP65

Dust- and Water-Protected
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000021605

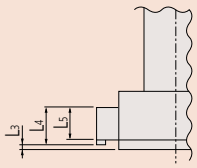
PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

Ejemplo de medición



Dimensiones de referencia al medir un agujero ciego

Intervalo (mm)	L_3 (mm)	L_4 (mm)	L_5 (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 candado
Lectura Pulgadas /mm
(Tipo Pulgadas /mm)
Apagado/encendido automatico
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)
02AZD730*	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880*	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 08-57.

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)
02AZD730*	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880*	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 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.
		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

Digimatic Holtest
SERIE 468 — Micrometros de tres puntas para interiores

Juegos de cabezas intercambiables





Anillos de Fijado son suministrados como accesorio estandar (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 1 pza. 8 - 10 mm 1 pza. 10 - 12 mm 1 pza. Anillo de fijado (ø8, ø10) 1 pza. c/u Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza. Desarmador Phillips 1 pza.	100 mm 1 pza.
468-982	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. Llave hexagonal 1 pza. Desarmador Phillips 1 pza.	150 mm 2 pzas.*1
468-983	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 1 pza. Llave hexagonal 1 pza. Desarmador Phillips 1 pza.	150 mm 1 pza.
468-984	50 - 75	Pantalla 50 - 63 mm 1 pza. 62 - 75 mm 1 pza. Anillo de fijado (ø62) 1 pza. Llave 1 pza. Llave hexagonal 1 pza. Desarmador Phillips 1 pza.	150 mm 1 pza.
468-985	75 - 100	Pantalla 75 - 88 mm 1 pza. 87 - 100 mm 1 pza. Anillo de fijado (ø87) 1 pza. Llave 1 pza. Llave hexagonal 1 pza. Desarmador Phillips 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 1 pza. 0.35 - 0.425 pulg 1 pza. 0.425 - 0.5 pulg 1 pza. Anillo de fijado 1 pza. c/u (0.35 pulg DIA., 0.425 pulg DIA.) Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza. Desarmador Phillips 1 pza.	100 mm 1 pza.
468-987	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 1 pza. c/u (0.65 pulg DIA., 0.8 pulg DIA.) Llave 2 pzas. Llave hexagonal 1 pza. Desarmador Phillips 1 pza.	150 mm 2 pzas.*1
468-988	1 - 2	Pantalla 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 (1.2 pulg DIA., 1.6 pulg DIA.) Llave 1 pza. Llave hexagonal 1 pza. Desarmador Phillips 1 pza.	150 mm 1 pza.
468-989	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 1 pza. Llave hexagonal 1 pza. Desarmador Phillips 1 pza.	150 mm 1 pza.
468-990	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 1 pza. Llave hexagonal 1 pza. Desarmador Phillips 1 pza.	150 mm 1 pza.

*1 Total 2 pzas. de varillas de extensión: 1 pza. del Código No. **952621** (para medir Intervalo 12 a 16 mm, 16 a 20 mm) y Código No. **952622** (para medir Intervalo de 20 a 25 mm).
No se pueden conectar dos varillas de extensión debido a las diferentes posiciones de montaje.

*2 El intervalo de medición no se puede ampliar con cabezas de medición que no sean las estándar suministradas (el error no es 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

Holtest
SERIE 368 — Micrometros 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)	Graduación (mm)	Error máximo permitido/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			
368-167	25 - 30		±3 (diferencia máxima 3)	**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

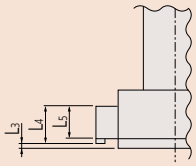
Código No.	Intervalo*2 (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido /MPE (pulg)*1	Varilla de extensión (opcional)
(Dos puntas)				
368-021	0.08 - 0.1			
368-022	0.1 - 0.12			
368-023	0.12 - 0.16			
368-024	0.16 - 0.2			
368-025	0.2 - 0.24	0.0001	±0.0001 (diferencia máxima 0.0001)	—
368-026	0.24 - 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)	**952622** (150 mm)
368-267	1 - 1.2			
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 (lel 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



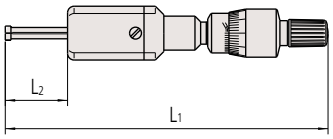
Aplicación típica de la varilla de extensión



Para detalles de productos con orden especial, Referirse a la página 08-57.

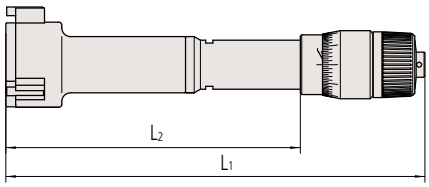
DIMENSIONES

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 — Micrometros 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 (100mm) 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 1 pza. c/u (0.16 pulg DIA., 0.24 pulg DIA.) 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 1 pza. c/u (0.35 pulg DIA., 0.5 pulg DIA.) 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 garantizada).

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





Anillos de Fijado son suministrados como estándar (ø125, ø175) (Empacados por separado)

368-915

mm

Código No. de juego	Intervalo* (mm)	Graduación (mm)	Contenido del juego
(Tres puntas) **368-913**	20 - 50	0.005	Unidad Cabeza micrometrica 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 Cabeza micrometrica 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 Cabeza micrometrica 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 Cabeza micrometrica 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 Cabeza micrometrica 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 Cabeza micrometrica 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 (lel 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

Holtest (Tipo II)
SERIE 368 — Micrometros 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			**952623** (150 mm)
368-770	50 - 63		±4 (diferencia máxima 4)	
368-771	62 - 75			
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			

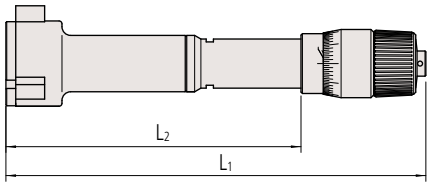
pulg Individual

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			**952623** (150 mm)
368-870	2 - 2.5		±0.0002 (diferencia máxima 0.0002)	
368-871	2.5 - 3			
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

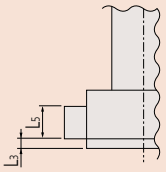
Nota: La apariencia externa difiere según el intervalo de medición.

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 detalles de Productos de Pedido Especial, Referirse a la página 08-57.

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 con Cabezas No Intercambiables



368-991



368-992



368-993



Anillos de Fijado son suministrados como estándar (ø125, ø175) (Empacados por separado)

368-994

mm

Código 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 pza.
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		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 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		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 (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

Boremático ABSOLUTE
SERIE 568 — Medidores de Agujeros Apertura Rápida Digimatic ABSOLUTE

- El Boremático permite una medición rápida y sencilla con operación de palanca.
- Las clavijas 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).



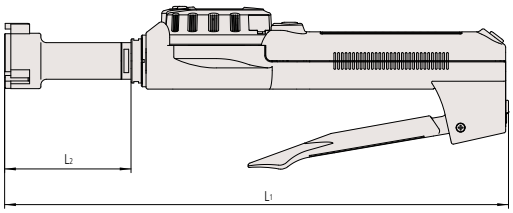
568-364



568-368

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.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

PROPRIETARY INSPECTION CERTIFICATE

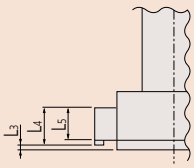
ABSOLUTE™

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 de origen
Fijado del cero
Mantener dato
Alarma de error de bajo voltaje de pila
Salida de datos
Función Candado
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)
02AZD730*	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880*	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

* Adicionar sufijo al No. de Código.; **G** Asia, Europa y América, **H** para Brazil y **J** para Corea.

Para detalles de Productos de orden especial , Referirse a la página 08-57.

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	6 - 8	0.001	±5 (diferencia máxima 5)	480	**952322** (100 mm)
568-362	8 - 10			485	
568-363	10 - 12			485	
568-364	12 - 16			475	**952621** (150 mm)
568-365	16 - 20			480	
568-366	20 - 25		±6 (diferencia máxima 6)	540	**952622** (150 mm)
568-367	25 - 30			555	
568-368	30 - 40			565	
568-369	40 - 50			610	
568-370	50 - 63			730	**952623** (150 mm)
568-371	62 - 75			740	
568-372	75 - 88			790	
568-373	87 - 100			800	
568-374	100 - 113			900	
568-375	112 - 125			910	

pulg/mm Individual

Código No.	Intervalo*2 (in)	Resolución	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)*1	Masa (g)	Varilla de extensión (opcional)
568-461	0.275 - 0.35	0.00005 pulg/ 0.001 mm	±0.00025 (diferencia máxima 0.00025)	480	**952322** (100 mm)
568-462	0.35 - 0.425			485	
568-463	0.425 - 0.5			485	
568-464	0.5 - 0.65			475	**952621** (150 mm)
568-465	0.65 - 0.8			480	
568-466	0.8 - 1		±0.0003 (diferencia máxima 0.0003)	540	**952622** (150 mm)
568-467	1 - 1.2			555	
568-468	1.2 - 1.6			565	
568-469	1.6 - 2			610	
568-470	2 - 2.5			730	**952623** (150 mm)
568-471	2.5 - 3			740	
568-472	3 - 3.5			790	
568-473	3.5 - 4			800	
568-474	4 - 4.5			900	
568-475	4.5 - 5			910	

- Velocidad de respuesta: Ilimitada
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Método de detección de posición: capacitancia electrostática Tipo codificador absoluto
- Duración de la pila: Aprox. 5000 horas en 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.

Mitutoyo

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

ABSOLUTE Boremetic
SERIE 568 — Medidores de Agujeros Apertura Rápida ABSOLUTE Digimatic

Juegos de medidores de agujeros con cabeza intercambiable



568-924



568-926

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Contenido del juego	
568-924	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	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	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	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	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	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. c/u
		Llave	2 pzas.
568-930	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	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



568-957



568-959

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Contenido del juego
568-955	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	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	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	50 - 75	Pantalla 50 - 63 mm 1 pza. 62 - 75 mm 1 pza. Anillo de fijado (ø62) 1 pza. Llave 2 pzas.
568-959	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	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 1 pza. c/u (0.35 pulg DIA., 0.425 pulg DIA.) Llave 3 pzas.
568-966	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 1 pza. c/u (0.65 pulg DIA., 0.8 pulg DIA.) Llave 2 pzas.
568-967	1 - 2	Pantalla 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 (1.2 pulg DIA., 1.6 pulg DIA.) Llave 2 pzas.
568-968	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	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

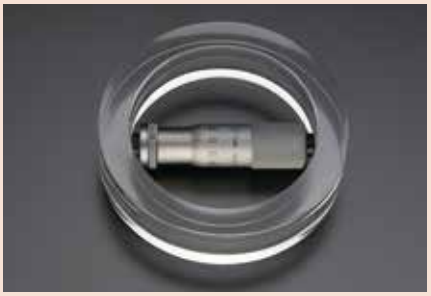
Micrómetro de Interiores Tipo Tubular
SERIE 133 — Tipo Varilla Simple

- 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, 08-28 y 08-52 para detalles)



133-143

Ejemplo de medición



ESPECIFICACIONES

mm Individual

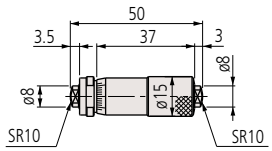
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
133-143	50 - 75	0.01	±3

pulg Individual

Código No.	Intervalo (in)	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

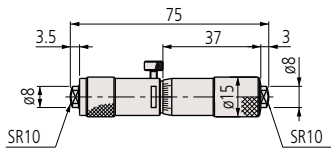
Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)
133-144	75 - 100	0.01	±4

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



133-902

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

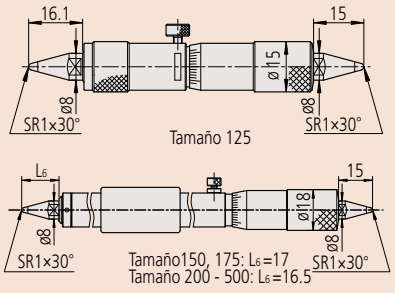
133-903 (Pulgadas)
• Intervalo: 2 - 6 pulg (juego 4 cabezas)
• Modelos incluidos:
133-223 133-224
133-225 133-226
con estuche

133-904 (Pulgadas)
• Intervalo: 2 - 12 pulg (1juego 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: punto
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

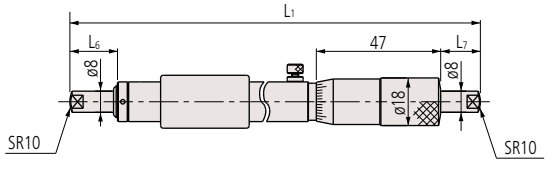
pulg Individual

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

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.
- Un patrón de longitud interior opcional Se requiere para configurar con exactitud el micrómetro antes de la medición.
- Hay dos tipos de caras de medición disponibles: con o sin punta de carburo. (La SERIE **337** sólo está disponible con punta de carburo)



337-301

Ejemplo de medición



Funciones

Fijado del cero
Restauración de origen
Mantener dato
Prefijado de dos puntos
Función de bloqueo
Encendido/Apagado automatico
Alarma de error
Salida de datos

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Resolución (mm)	Error de alimentación del husillo* (µm)	Recorrido de la Cabeza micrometrica (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.)	

pulg/mm

Código No.	Intervalo (pulg)	Resolución	Error de alimentación del husillo* (pulg)	Recorrido de la Cabeza micrometrica (pulg)	Varillas de extensión		Pantalla (pulg)
					Cantidad	Tamaño (pulg)	
337-102	8 - 9	0.0001 pulg/ 0.001 mm	0.00015	1	—	—	8 - 9
337-303	8 - 40				6	1, 2, 4 (2 pzas.), 8, 12	
337-304	8 - 60				7	1, 2, 4, 8, 12 (3 pzas.)	

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Duración de la pila: Aproximadamente 1.2 años en uso normal
- Método de detección de posición: codificador rotatorio de tipo inducción electromagnética

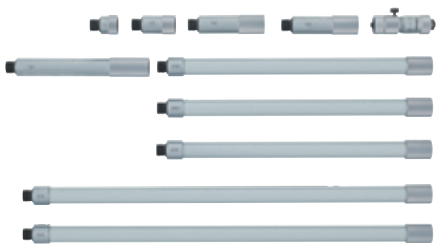
* "Error de alimentación del husillo" se refiere a la diferencia entre los valores de error de indicación máximo y mínimo dentro del intervalo de medición de la cabeza micrométrica.

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)
02AZD730*	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880*	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.

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 micrometrica (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

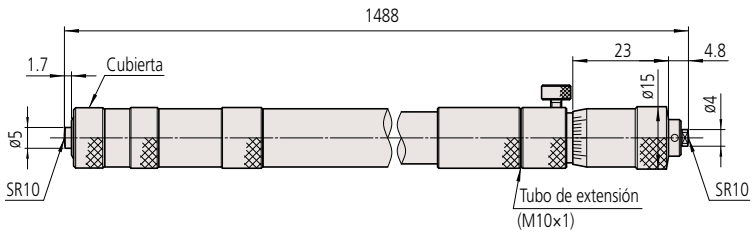
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error de alimentación del husillo* (pulg)	Recorrido de la Cabeza micrometrica (pulg)	Varillas de extensión Cant.	Varillas de extensión Tamaño (pulg)	Unidad principal (pulg)
137-211	2 - 6	0.001	0.00015	0.5	3	0.5, 1, 2	2 - 2.5
137-212	2 - 12				5	0.5, 1, 2 (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

Micrómetro de Interiores Tipo Tubular
SERIE 137 — Tipo Varilla de extensión (Unidad principal)

- Cabeza micrometrica para micrómetro de interiores tipo varilla intercambiable.
- Fijado del punto de origen es necesario.
- 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 para 1- 22 y 08-52 para detalles)



137-011

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error de alimentación del husillo* (µm)	Graduación (mm)	Recorrido cabeza micrometrica (mm)
137-011 Puntas de carburo **137-013**	50 - 63	3	0.01	13

pulg

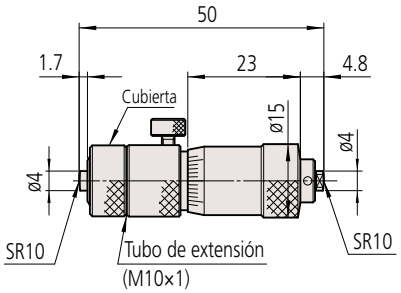
Código No.	Intervalo (pulg)	Error de alimentación del husillo* (pulg)	Graduación (pulg)	Recorrido cabeza micrometrica (pulg)
137-012 Puntas de carburo **137-014**	2 - 2.5	0.00015	0.001	0.5

* "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 micrometrica

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.
- Un patrón de longitud interior opcional se requiere para fijar con exactitud el punto de origen del micrómetro antes de la medición.
- 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





339-301

Funciones
Fijado del cero
Restauración de origen
Mantener dato
Función bloqueo
Encendido/apagado Automatico
Prefijado de 2 puntos
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)
02AZD730*	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880*	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Connection cable para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Connection cable 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.

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.)	

- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- 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.

Mitutoyo

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

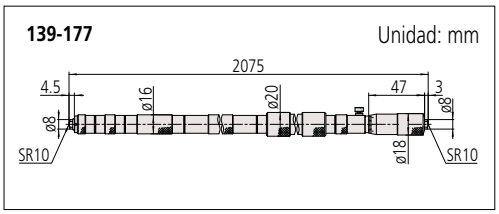
Micrómetro de Interiores Tipo Tubular SERIES 139, 140 — Tipo barra de extensión

- Es posible un amplio intervalo de mediciones interiores 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

DIMENSIONES



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

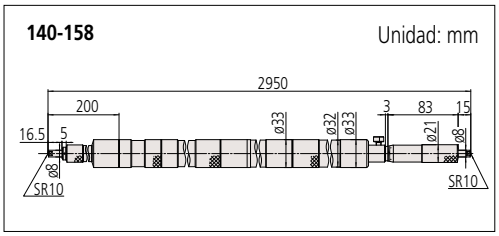
Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error de alimentación del husillo* (pulg)	Recorrido de la cabeza micrométrica (pulg)	Barras de extensión		Unidad principal (pulg)
					Cant.	Tamaño (pulg)	
139-178	4 - 20	0.001	0.00015	1	4	1, 2, 4, 8	4 - 5
139-179	4 - 36				5	1, 2, 4, 8, 16	
139-180	4 - 52				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.



140-158

DIMENSIONES



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.

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 de Interiores Tipo Tubular
SERIES 139 — Tipo Barra de Extensión (Unidad principal)

- Cabeza micrométrica para micrómetro de interiores tipo tubular.
- Es necesario establecer el punto de origen.
- 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, 08-28 y 08-52 para detalles)



139-001

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error de alimentación del husillo* (µm)	Graduación (mm)	Recorrido cabeza micrométrica (mm)
139-001	100 - 125	3	0.01	25

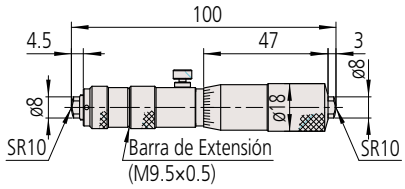
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Error de alimentación del husillo* (pulg)	Graduación (pulg)	Recorrido 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 especificación 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, 08-28 y 08-52 para detalles)



345-250-30

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

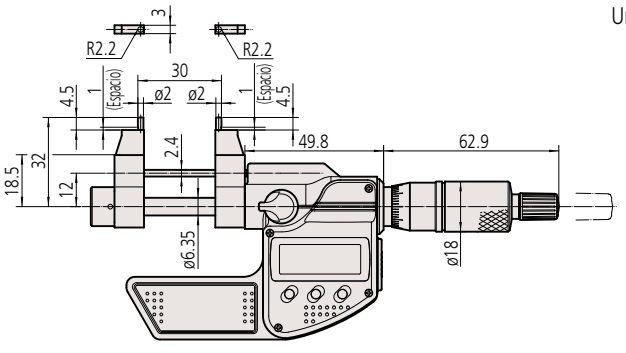
- Pila: SR44 (1 pieza), **938882** accesorio incluido (para controles operativos)
- Vida de la pila: Aprox. 2.4 años bajo uso normal.
- Método de detección de posición: codificador rotatorio de tipo inducción electromagnética

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 preestablecido gratuito.
Nota 2: La medida mínima del círculo primitivo es ø5 mm con Tipo perno (**345-250-30**, **345-350-30**).

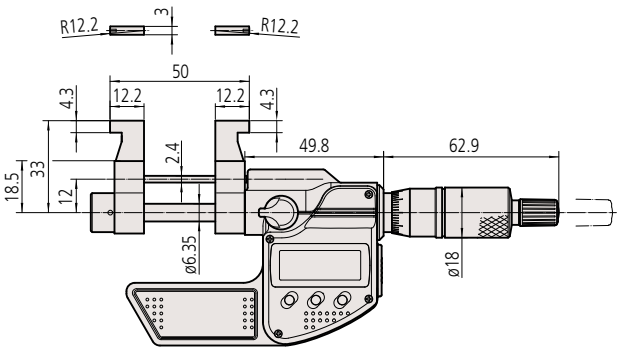
DIMENSIONES

345-250-30

Unidad: mm



345-251-30



Ejemplo de medición



Accesorios Opcionales

Código No.	Tipo	Descripción
264-020	—	USB Input Tool Series 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)
02AZD730*	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880*	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790B	B	Connection cable para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140B	B	Connection cable 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**

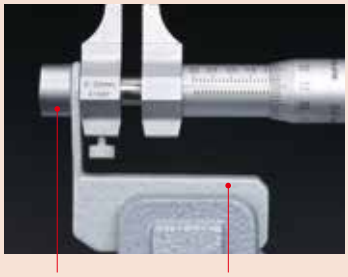
* Adicionar sufijo al No. de Código; **G** para Asia, Europa y América, **H** para Brasil y **J** para Corea.

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
SERIES 145 — Tipo Calibrador

- Esta es una versión analógica del micrómetro Tipo calibrador **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, 08-28 y 08-52 para detalles)

Accesorios para 145-185 / 186 / 193 / 194 (opcionales)



Tapa (**300401**) Sujetador (**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

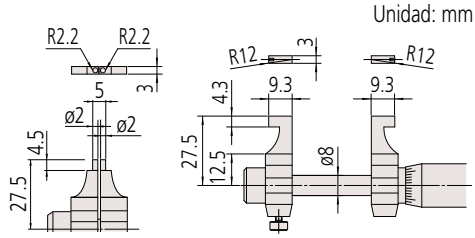
Referirse a la página 08-25.



145-185

DIMENSIONES

Unidad: mm



145-185 **145-186**

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

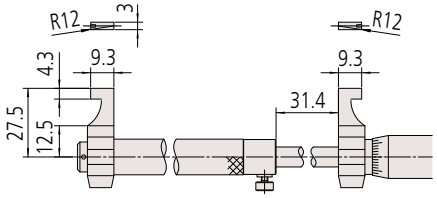
Nota: La medida mínima del círculo primitivo es ø5 mm tipo con perno (**145-185**, **145-193**).



145-187

DIMENSIONES

145-187 a 145-220 Unidad: mm



ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Graduación (mm)	Error máximo permitido J_{MPE} (µm)	Punta	Masa (g)
145-187	50 - 75	0.01	±7	Tope	160
145-188	75 - 100		±8	Tope	180
145-189	100 - 125		±9	Tope	210
145-190	125 - 150			Tope	230
145-191	150 - 175		±10	Tope	250
145-192	175 - 200			Tope	270
145-217	200 - 225		±11	Tope	310
145-218	225 - 250			Tope	330
145-219	250 - 275		±12	Tope	350
145-220	275 - 300			Tope	370

pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Graduación (pulg)	Error máximo permitido J_{MPE} (pulg)	Punta	Masa (g)
145-195	2 - 3	0.001	±0.00035	Tope	160
145-196	3 - 4		±0.0004	Tope	180

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

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 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 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 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

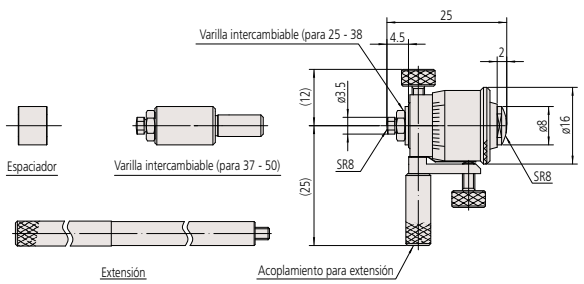
Código No.	Intervalo (pulg)	Error de alimentación del husillo*2 (pulg)	Graduación (pulg)	Recorrido cabeza micrométrica (pulg)
141-002 / 141-004*1	—	0.00015	0.001	0.25
141-026 / 141-028*1	—			0.5
141-010 / 141-012*1	8 - 9			1

*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 especificación 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 SERIES 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**.

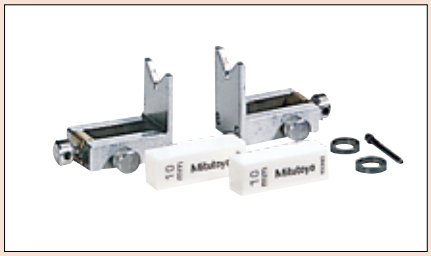


515-585

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

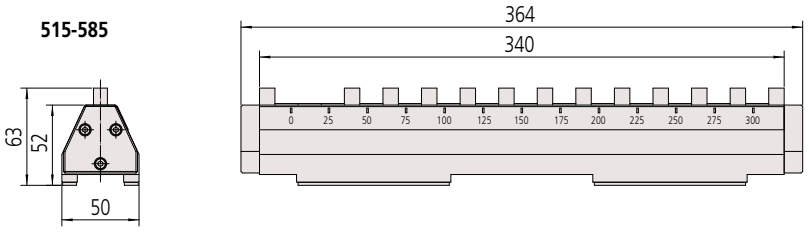
Código No.	Longitud a usar (mm)	Error en paso de los bloques
515-585	25 - 300	±(1 + L/150) µm L: Longitud a usar (mm)
515-586	25 - 600	

Nota: Tenga en cuenta que la superficie inferior y las caras de contacto no son exactamente perpendiculares entre sí.

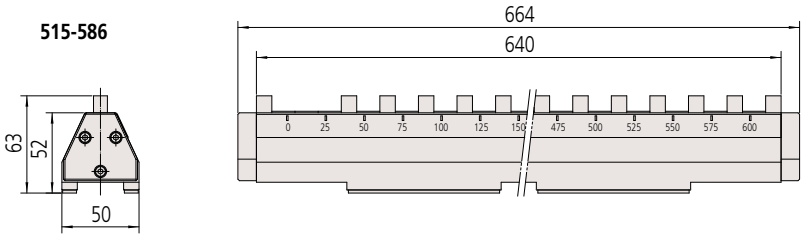
DIMENSIONES

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.

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 08-50 para detalles.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Error* (µm)	Repetibilidad* (µm)	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección de la carátula	Anillo de fijado
526-170-10	0.95 - 1.55	4	1	526-170-10	No suministrado	No suministrado	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 suministrado	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

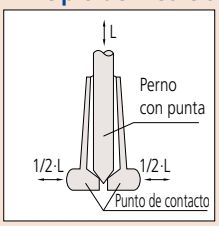
Código No.	Intervalo (pulg)	Error* (pulg)	Repetibilidad* (pulg)	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección de la carátula	Anillo de fijado
526-175-10	0.037 - 0.061	0.00016	0.00004	526-175-10	No suministrado	No suministrado	No suministrado
526-165-10	0.059 - 0.156	0.00016		526-165-10			
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 suministrado	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 solo.
Nota: Los Anillos de Fijado no se suministran con algunos modelos. Comprelos por separado si es necesario. Para detalles de anillos de fijado, consulte la página 08-52.

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)

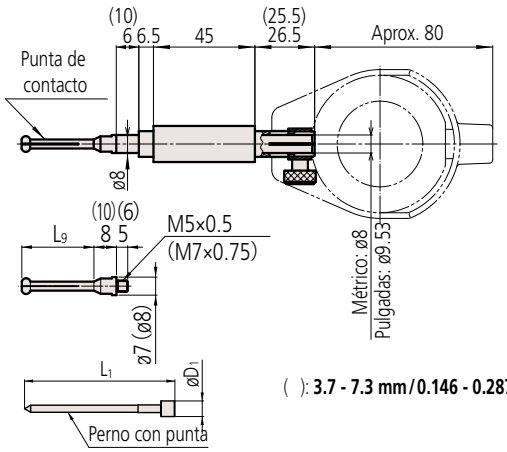
Tamaño nominal

- **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**

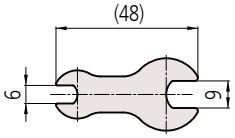
Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Punta de contacto				Perno con punta		
	Marcado No.	**Código No.**	Intervalo	L_9	L_1	$øD_1$	**Código No.**
526-170-10 **526-175-10**	1.0	**21DAA601A**	0.95 - 1.15 mm/0.037 - 0.045 pulg	11.5	27.5	2.5	**201435**
	1.1	**21DAA601B**	1.07 - 1.25 mm/0.042 - 0.049 pulg				
	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 referencia.

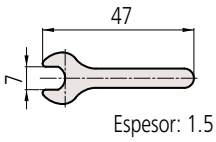
Unidad: mm

Llave

210188



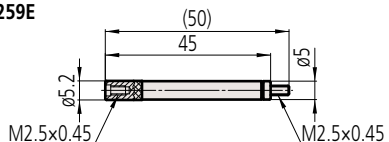
102148



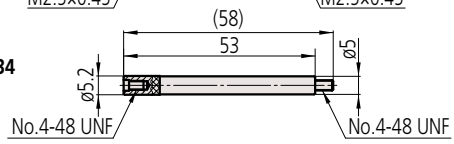
Espesor: 1.5

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 ø7 a 18 mm de diámetro. Permite una medición comparativa exacta y fluida utilizando Anillos de Fijado opcionales.
- 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 agujeros pequeños.





526-101

Nota: El indicador de carátula y la cubirta son opcionales Referirse a la página 08-50 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 suministrado	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**			

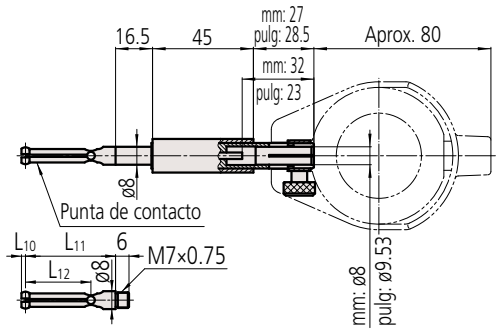
pulg

Código No.	Intervalo (in)	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 suministrado	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 solo.
Nota: Anillos de fijado no se suministran. Comprelos por separado si es necesario. para detalles de los Anillos de Fijado, Referirse a la página 08-52.

DIMENSIONES

Unidad: mm



ACCESORIOS

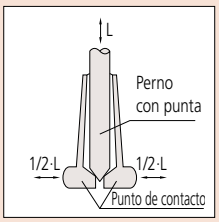
Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Punta de contacto						Llave
	Marcado No.	**Código No.**	Intervalo	L_{10}	L_{11}	L_{12}	**Código No.**
526-101 **526-103**	1	**102469**	7.0 - 7.5 mm/0.28 - 0.30 pulg	1.8	40	29.2	**102148**
	2	**102470**	7.5 - 8.0 mm/0.30 - 0.32 pulg				
	3	**102471**	8.0 - 8.5 mm/0.32 - 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: El punto 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

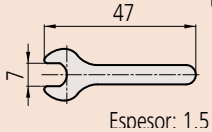


Principio de Medición



Llave
102148

Unidad: mm



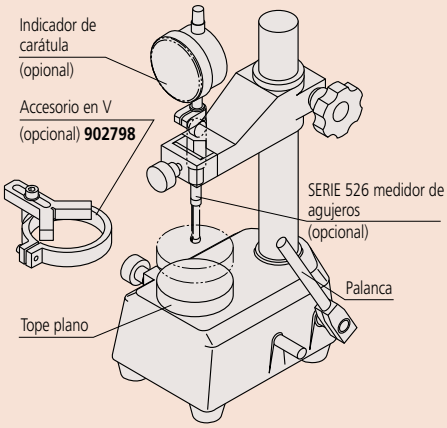
Espesor: 1.5

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.

Soporte para Medidor deAgujeros SERIE 215

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.



- Óptimo para la medición eficiente de múltiples agujeros pequeños con un medidor de agujeros. (SERIE **526**)



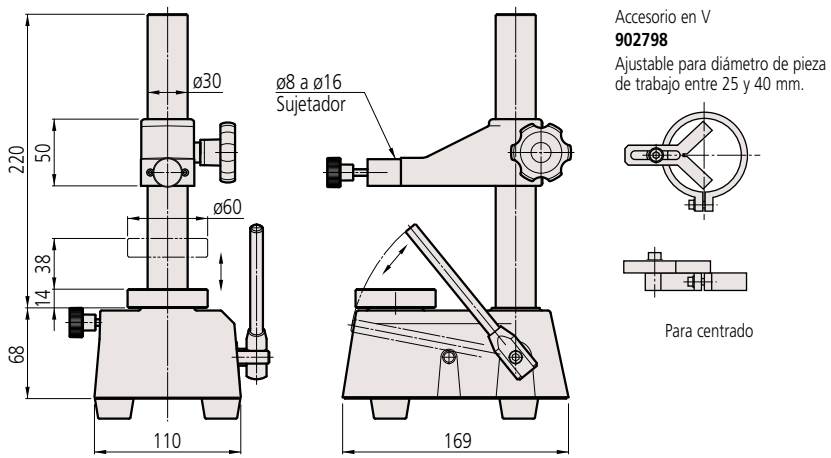
215-120-10

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.

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 8- 50 para los indicadores recomendados.
- Productos personalizados con una varilla más larga debajo de la empuñadura o con una parte superior 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 08-52 a 08-53.





511-201

Nota: El indicador de carátula y la cubierta protectora de la carátula son opcionales Referirse a la página 08-50 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 de la carátula	Tope	Rondana intercambiable	
511-209	**511-209**	No suministrado	No suministrado	9 pzas.	No suministrado	50
511-201	**511-201**				1 pza.	100
511-210-20	**511-209**	**2109AB-10** (Graduación: 0.001 mm)	**21DZA000**	9 pzas.	No suministrado	50
511-203-20	**511-201**				1 pza.	100
511-211-20	**511-209**	**2046AB** (Graduación: 0.01 mm)	**21DZA000**	9 pzas.	No suministrado	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

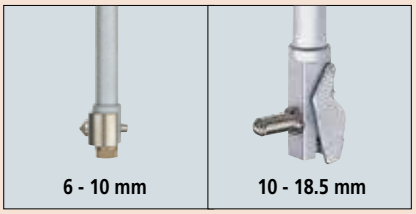
Código No.	Contenido del juego					Profundidad de palpado (pulg)
	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección de la carátula	Tope	Rondana intercambiable	
511-214	**511-214**	No suministrado	No suministrado	9 pzas.	No suministrado	2
511-205	**511-205**				1 pza.	4
511-212-20	**511-214**	**2923AB-10** (Graduación: 0.0001 pulg)	**21DZA000**	9 pzas.	No suministrado	2
511-206-20	**511-205**				1 pza.	4
511-213-20	**511-214**	**2922AB** (Graduación: 0.0005 pulg)	**21DZA000**	9 pzas.	No suministrado	2
511-207-20	**511-205**				1 pza.	4

* Error del medidor de agujeros.

Ejemplo de medición



Puntas de contacto



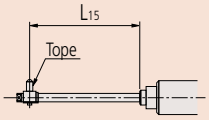
6 - 10 mm | **10 - 18.5 mm**

La cubierta protectora de la carátula, indicadores recomendados

Referirse a la página 08-50.

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



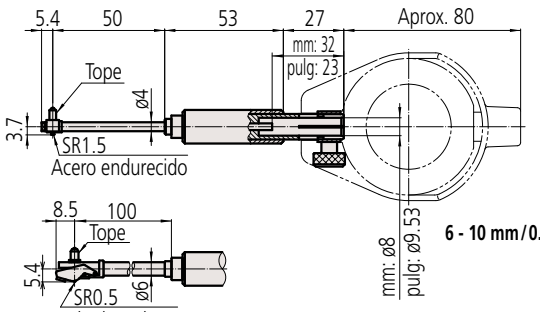
Longitud debajo de la agarradera

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

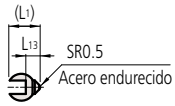


6 - 10 mm / 0.24 - 0.4 pulg Intervalo modelo

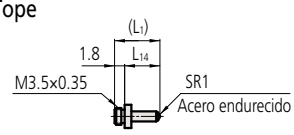
10 - 18.5 mm/0.4 - 0 .74 in Intervalo modelo

Unidad: mm

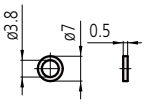
511-209 / 511-214
Tope



511-201 / 511-205
Tope



Rondana intercambiable
((suministrada solo con **511-201 / 511-205**)



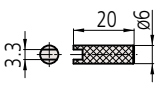
204355

ACCESORIOS ESTANDAR

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Tope					Rondana intercambiable	Llave
	Marcado No.	**Código No.**	Indicación tamaño de medición	L_1	L_{13}	**Código No.**	**Código No.**
511-209 511-214	1	**952168**	6.0 mm/0.24 pulg	4.7	1.2	No suministrado	**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		

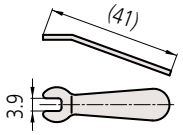
Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Tope					Rondana intercambiable	Llave
	Marcado No.	**Código No.**	Indicación tamaño de medición	L_1	L_{14}	**Código No.**	**Código No.**
511-201 511-205	1	**204356**	10 mm/0.40 pulg	3.8	2	**204355**	**204354**
	2	**204357**	11 mm/0.44 pulg	4.8	3		
	3	**204358**	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.

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 de protección de la carátula son opcionales Referirse a la página 08-50 para detalles.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Recorrido de la 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							

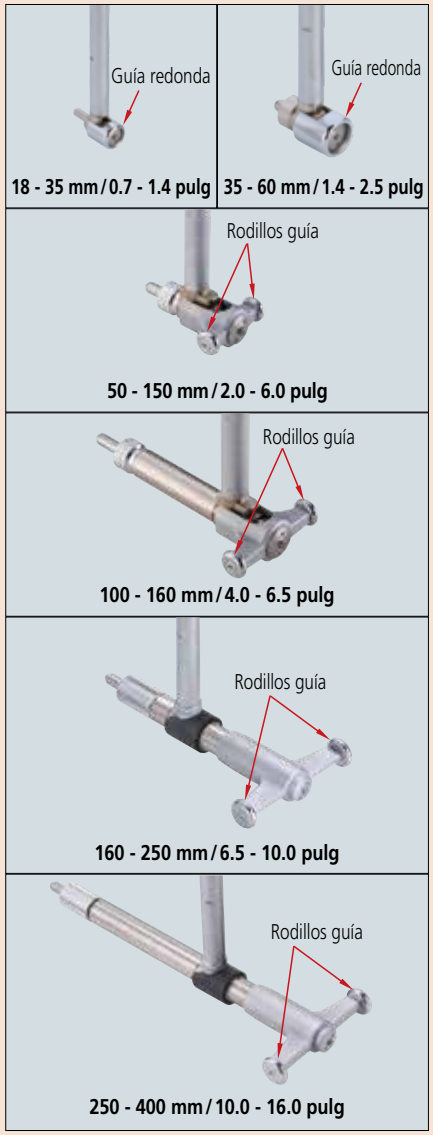
Código No.	Contenido del juego							Profundidad de palpado (mm)
	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta protección de carátula	Tope	Rondana intercambiable	Sub-tope	Llave	
511-701	**511-701**	No suministrado	No suministrado	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	100
511-702	**511-702**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrado	150
511-703	**511-703**			11 pzas.		1 pza.		
511-704	**511-704**			13 pzas.		No suministrado		
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 suministrado	1 pza.	100
511-722-20	**511-702**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrado	150
511-723-20	**511-703**			11 pzas.		1 pza.		
511-724-20	**511-704**			13 pzas.		No suministrado		
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 suministrado	1 pza.	100
511-712-20	**511-702**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrado	150
511-713-20	**511-703**			11 pzas.		1 pza.		
511-714-20	**511-704**			13 pzas.		No suministrado		
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 solo.

Nota 1: Se suministra un Sub-tope de 50 mm con **511-703**, 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 08-49.

Cubierta de protección de la carátula, indicadores recomendados

Referirse a la página 08-50.

Anillos de Fijado

Referirse a la página 08-52 to 08-55.

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 capitulo 07)

- Tipo Métrico:
  543-310B-10 (**ID-C112GXB2**: 0.001 mm)
- Tipo pulgadas:
  543-312B-10 (**ID-C112GEXB2**: 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.

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)

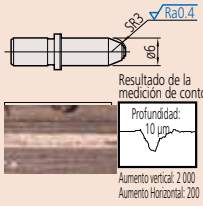


Profundidad de abrasión: 0.001 mm
1350 HV o más

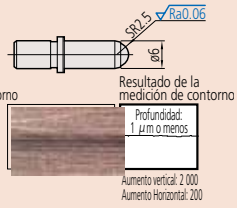
Método de inspección
- Cargue un peso de 0.5 N en el tope y deslícelo por 1 000 m sobre papel abrasivo con tamaño de partícula de 9 μm (# 2 000).

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

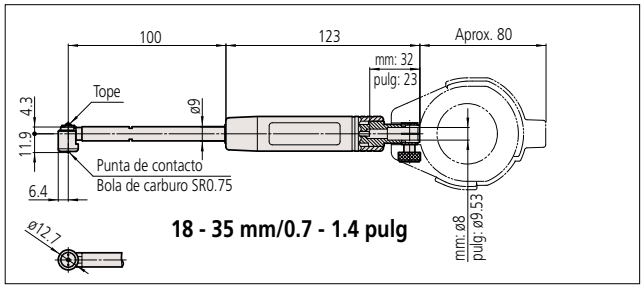
Código No.	Intervalo (pulg)	Recorrido de la punta de contacto (in)	Error* (pulg)	Repetibilidad* (pulg)	Error adyacente* (pulg)	Fuerza de medición (N)	Fuerza guía (N)
511-731	0.7 - 1.4	0.047	0.00008	0.00002	0.00004	4 o menos	6 o menos
511-732	1.4 - 2.5						
511-733	2.0 - 6.0	0.063				5 o menos	10 o menos
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	Roldana intercambiable	Sub-tope	Llave	
511-731	**511-731**	No suministrado	No suministrado	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	4
511-732	**511-732**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrado	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 suministrado	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 suministrado	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 solo.
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

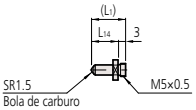
Unidad: mm



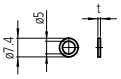
18 - 35 mm/0.7 - 1.4 pulg

Tope

Unidad: mm



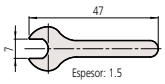
Roldana intercambiable



t (mm)	Código No.
0.5	**205623**
1	**205624**

Llave

102148



ACCESORIOS ESTÁNDAR

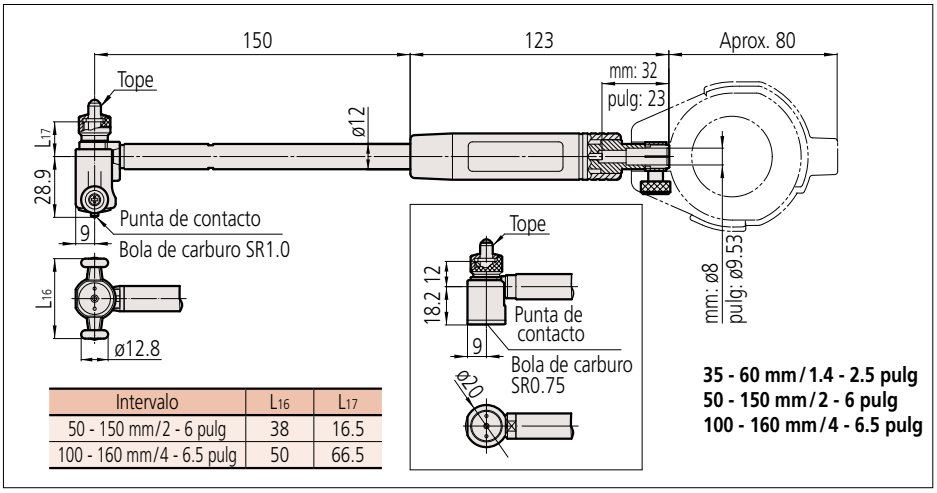
Medidor de agujeros (Cuerpo Principal)	Tope				
	Marcado No.	Código No.	Indicación del tamaño de medición	L1	L14
511-701 **511-731**	1	**21DZA213A**	18 mm/0.71 pulg	5.5	2.5
	2	**21DZA213B**	20 mm/0.79 pulg	7.5	4.5
	3	**21DZA213C**	22 mm/0.87 pulg	9.5	6.5
	4	**21DZA213D**	24 mm/0.94 pulg	11.5	8.5
	5	**21DZA213E**	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.

Medidores de agujeros
SERIE 511

DIMENSIONES

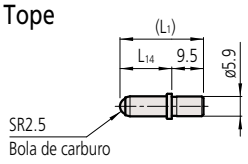
Unidad: mm



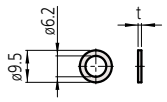
Intervalo	L16	L17
50 - 150 mm/2 - 6 pulg	38	16.5
100 - 160 mm/4 - 6.5 pulg	50	66.5

35 - 60 mm/1.4 - 2.5 pulg
50 - 150 mm/2 - 6 pulg
100 - 160 mm/4 - 6.5 pulg

Tope



Rondana intercambiable

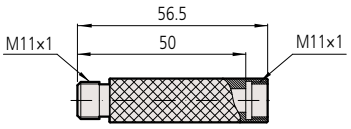


t (mm)	Código No.
0.5	**205457**
1	**205458**
2	**205459**
3	**205460**

Sub-tope

Unidad: mm

(Suministrada solo para **511-703/733**)



102178

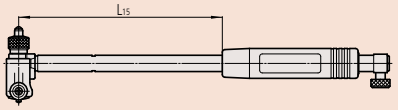
Nota: No está permitido utilizar un Sub-tope distinto al suministrado como accesorio estándar, o ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples Sub-topes. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

ACCESORIOS ESTANDAR

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.

Ejemplo



Longitud bajo la agarradera

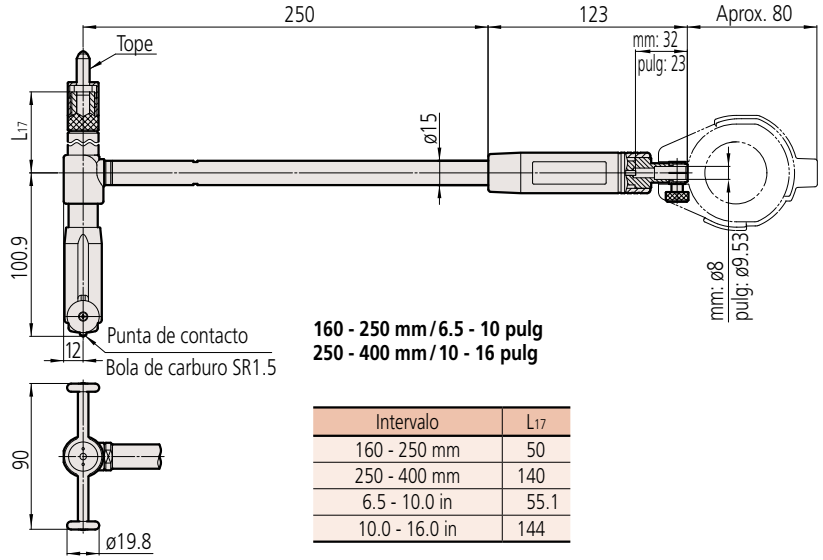
Modelo	L15 (mm)
511-701	150, 200, 250, 300, 400, 500
511-702/703/704	100, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000
511-705/706	100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000

Nota: La longitud indicada anteriormente 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

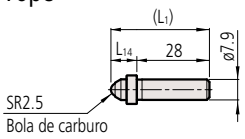
Unidad: mm



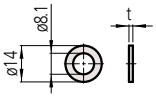
Intervalo	L17
160 - 250 mm	50
250 - 400 mm	140
6.5 - 10.0 in	55.1
10.0 - 16.0 in	144

Unidad: mm

Tope



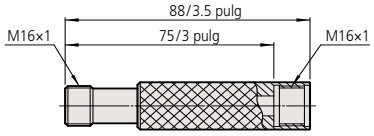
Rondana intercambiable



t (mm)	Código No.
0.5	**205467**
1	**205461**
2	**205462**
3	**205463**
4	**205464**
5	**205465**
6	**205466**

Sub-tope

Suministrado 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 ESTANDAR

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.

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 08-50 para detalles.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Recorrido de la 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						

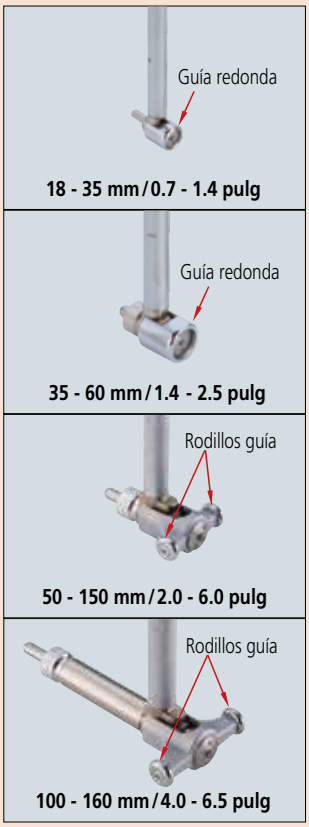
Código No.	Contenido del juego							Profundidad de palpado (mm)
	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección de carátula	Tope	Rondana intercambiable	Sub-tope	Llave	
511-761	**511-761**	No suministrado	No suministrado	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	50
511-762	**511-762**			6 pzas.	4 pzas.		No suministrado	
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 suministrado	
511-773-20	**511-763**			11 pzas.		1 pza.		
511-774-20	**511-764**			13 pzas.		No suministrado		
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 suministrado	
511-768-20	**511-763**			11 pzas.		1 pza.		
511-769-20	**511-764**			13 pzas.		No suministrado		

* Error del medidor de agujeros solo.
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 08-50.

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

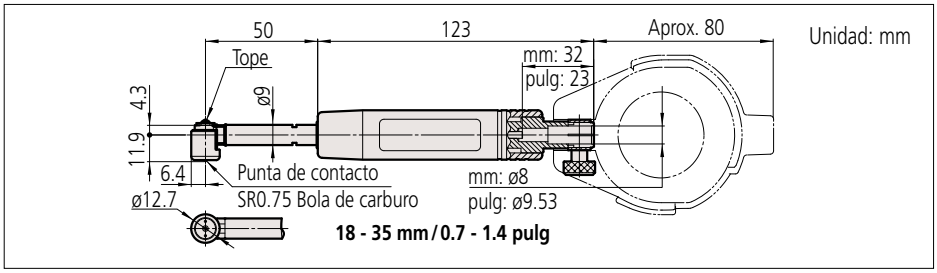
pulg

Código No.	Intervalo (pulg)	Recorrido de la 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 carátula	Tope	Rondana intercambiable	Sub-tope	Llave	
511-781	**511-781**	No suministrado	No suministrado	9 pzas.	2 pzas.	No suministrado	1 pza.	2
511-782	**511-782**			6 pzas.	4 pzas.		No suministra	
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 suministra	
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.	Not supplied	1 pza.	2
511-787-20	**511-782**			6 pzas.	4 pzas.		No suministra	
511-788-20	**511-783**			11 pzas.		1 pza.		
511-789-20	**511-784**			13 pzas.		No suministrado		

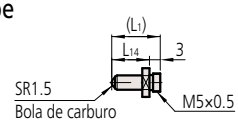
* Error del medidor de agujeros solo.
Nota 1: Se suministra un Sub-tope de 2pulg con **511-783**.
Nota 2: No está permitido utilizar un Sub-tope que no sea el suministrado como accesorio estándar, ni ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples Sub-topes. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

DIMENSIONES

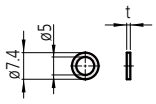


Unidad: mm

Tope

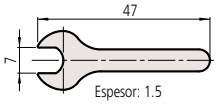


Rondana intercambiable



t (mm)	Código No.
0.5	**205623**
1	**205624**

Llave **102148**



ACCESORIOS ESTANDAR

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Tope				
	Marcado No.	Código No.	Indicación del tamaño de medición	L_1	L_{14}
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 in	4.5 mm/0.18 in
	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

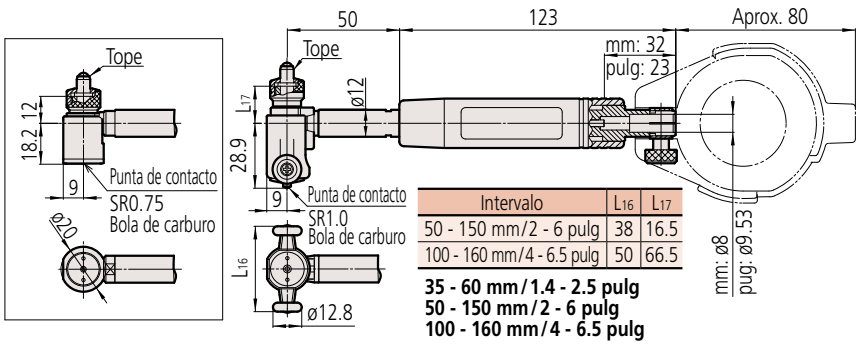
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

Medidores de agujeros
SERIE 511 — Tipo corto

DIMENSIONES

Unidad: mm

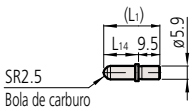


Intervalo	L16	L17
50 - 150 mm/2 - 6 pulg	38	16.5
100 - 160 mm/4 - 6.5 pulg	50	66.5

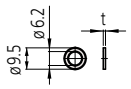
35 - 60 mm / 1.4 - 2.5 pulg
50 - 150 mm / 2 - 6 pulg
100 - 160 mm / 4 - 6.5 pulg

Unidad: mm

Tope

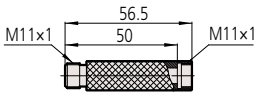


Rondana intercambiable



t (mm)	Código No.
0.5	**205457**
1	**205458**
2	**205459**
3	**205460**

Sub-tope (suministrada 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).

STANDARD ACCESSORIES

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	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 08-36.

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 08-50 para detalles.

Ejemplo de medición



Cubierta de protección de carátula, indicadores recomendados

Referirse a la página 08-50.

ESPECIFICACIONES

mm

Código No.	Intervalo (mm)	Recorrido de la 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						
511-805	150 - 250					6 o menos	15 o menos
511-806	250 - 400						
511-807	400 - 600						20 o menos
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						
511-825-20	150 - 250					6 o menos	15 o menos
511-826-20	250 - 400						
511-827-20	400 - 600						20 o menos
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						
511-815-20	150 - 250					6 o menos	15 o menos
511-816-20	250 - 400						
511-817-20	400 - 600						20 o menos
511-818-20	600 - 800						

Código No.	Contenido del juego						Profundidad de palpado (mm)
	Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección de carátula	Cabeza micrométrica	Sub-tope	Llave	
511-803	**511-803**	No suministrado	No suministrado	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.		

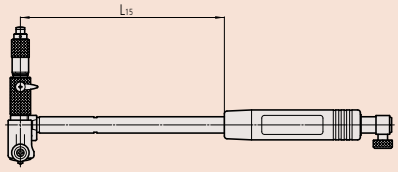
* Error del medidor de agujeros solo.

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



Length below the grip

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 anteriormente 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
SERIES 511 — con cabeza micrométrica

ESPECIFICACIONES

pulg

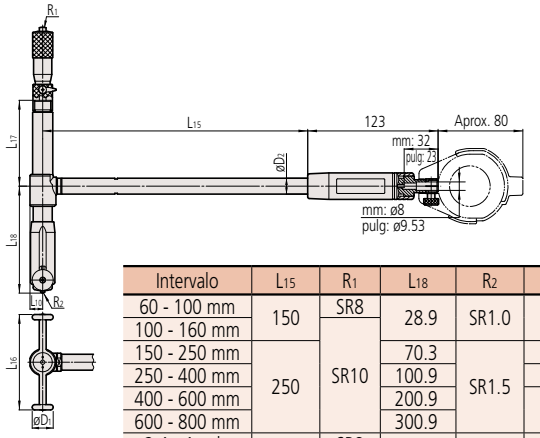
Código No.	Intervalo (pulg)	Recorrido de la punta de contacto (pulg)	Error* (pulg)	Repetibilidad* (pulg)	Error adyacente* (pulg)	Fuerza de medición (N)	Fuerza guía (N)
511-833	2.4 - 4.0	0.063	0.00008	0.00002	0.00004	5 o menos	10 o menos
511-834	4.0 - 6.4						
511-835	6.0 - 10.0					6 o menos	15 o menos
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 de carátula	Cabeza micrométrica	Sub-tope	Llave	
511-833	**511-833**	No suministrado	No suministrado	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 in)	**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 solo.
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

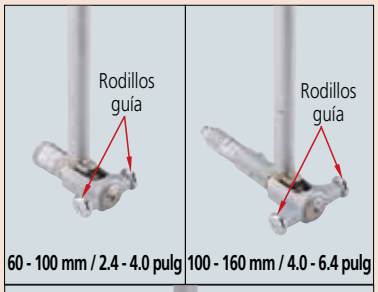


Intervalo	L15	R1	L18	R2	L10	L16	øD1	øD2	L17
60 - 100 mm	150	SR8	28.9	SR1.0	9	38	ø12.8	ø12	7
100 - 160 mm		SR10				50			16.5
150 - 250 mm	250		70.3	SR1.5	15	78	ø19.8	ø15	25.1
250 - 400 mm			100.9		12	90			81
400 - 600 mm			200.9		16	120			85
600 - 800 mm			300.9						185
2.4 - 4 pulg	150	SR8	28.9	SR1.0	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

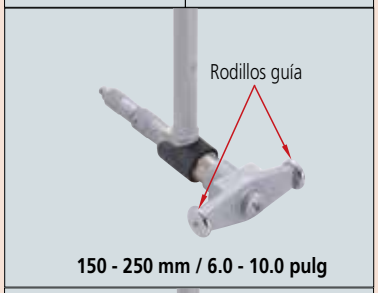
Indicadores Digimatic Recomendados
Referirse a la página 08-36.

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.

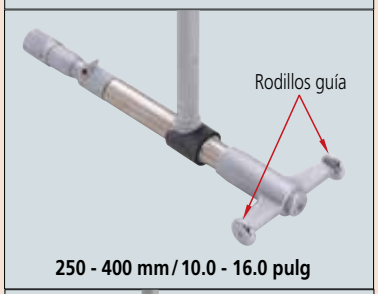
Puntas de contacto



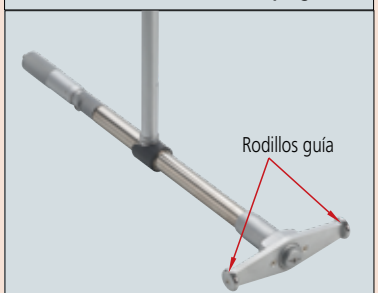
60 - 100 mm / 2.4 - 4.0 pulg | 100 - 160 mm / 4.0 - 6.4 pulg



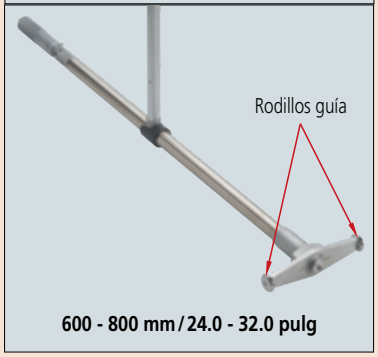
150 - 250 mm / 6.0 - 10.0 pulg



250 - 400 mm / 10.0 - 16.0 pulg



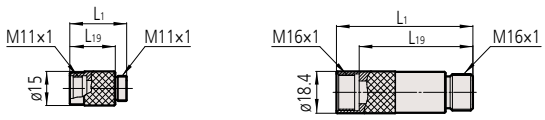
400 - 600 mm / 16.0 - 24.0 pulg



600 - 800 mm / 24.0 - 32.0 pulg

Sub-tope

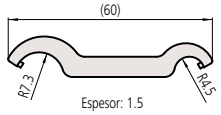
Unidad: mm



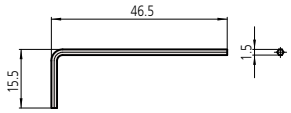
Nota: No está permitido utilizar un Sub-tope que no sea el suministrado como accesorio estándar, ni ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples Sub-topes. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

Llave

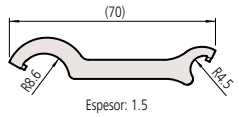
301336



202863



200154



ACCESORIOS ESTANDAR

mm

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Cabeza micrométrica			Sub-Anvil				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

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 de carátula son opcionales. Referirse a la página 0 8-50 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)	Contenido del juego					Profundidad de palpado (mm)
								Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección de carátula	Tope	Rondana	
511-415	15 - 35	1.2	4	1	1	4 o menos	6 o menos	**511-415**	No suministrado	No suministrado	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

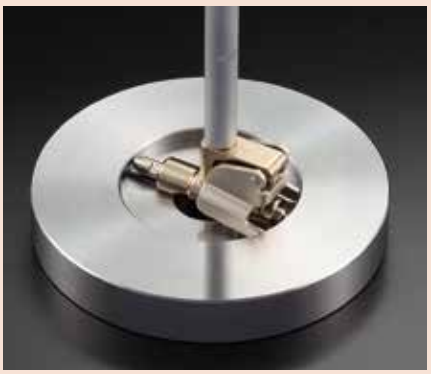
Código No.	Intervalo (pulg)	Recorrido punta de contacto (pulg)	Error* (pulg)	Repetibilidad* (pulg)	Error adyacente* (pulg)	Fuerza de medición (N)	Fuerza guía (N)	Contenido del juego					Profundidad de palpado (pulg)
								Medidor de agujeros	Indicador de carátula	Cubierta de protección de carátula	Tope	Rondana	
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 suministrado	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 pcs.		

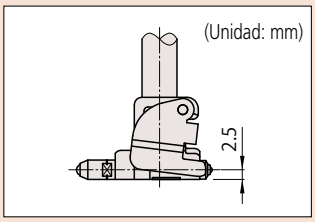
* Error del medidor de agujeros solo.

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).

Ejemplo de medición





Varilla de extensión

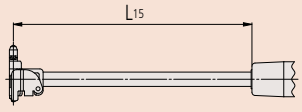
Referirse a la página 08-49.

Cubierta de protección de la carátula, indicadores recomendados

Referirse a la página 08-50.

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

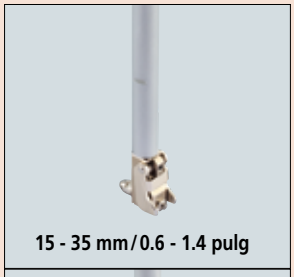


Longitud debajo del agarre

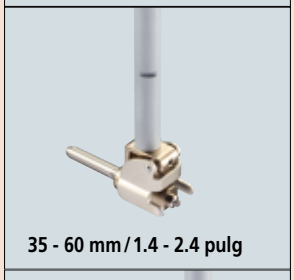
Modelo	L15 (mm)
511-415/**416**/**417**	50, 150, 200, 250, 300 400, 500

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.

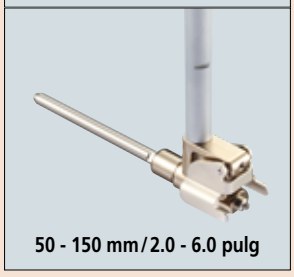
Puntas de contacto



15 - 35 mm / 0.6 - 1.4 pulg



35 - 60 mm / 1.4 - 2.4 pulg



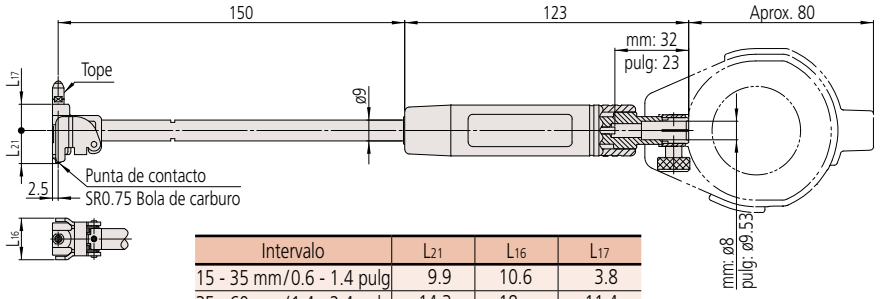
50 - 150 mm / 2.0 - 6.0 pulg

Indicadores Digimatic Recomendados

Referirse a la página 08-36.

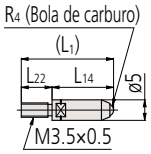
DIMENSIONES

Unidad: mm

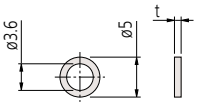


Intervalo	L21	L16	L17
15 - 35 mm / 0.6 - 1.4 pulg	9.9	10.6	3.8
35 - 60 mm / 1.4 - 2.4 pulg	14.3	18	11.4
50 - 150 mm / 2.0 - 6.0 pulg	22.7	22	18

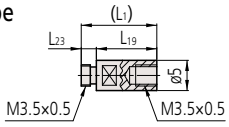
Tope



Rondana intercambiable



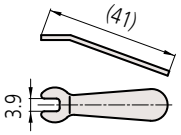
Sub-tope



Unidad: mm

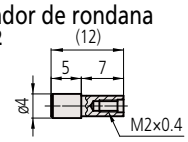
Nota: No está permitido utilizar un subtope que no sea el suministrado como accesorio estándar, ni ampliar un intervalo de medición mediante el uso de múltiples subtopes. (El error de medición en tales casos no está garantizado).

Llave
204354

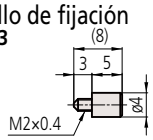


Espesor: 1.5

Sujetador de rondana
212202



Tornillo de fijación
212203



ACCESORIOS ESTANDAR

Medidor de agujeros (Cuerpo principal)	Tope							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 in (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 Subtope 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

MeasurLink® ENABLED Data Management Software by Mitutoyo ABSOLUTE™

Medidores de agujeros
SERIE 511 — Medidores de Agujeros ABSOLUTE Digimatic

- 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.
- Tipo Medidores de Agujeros ABS (ABSOLUTE) no están sujetos a error de sobrevelocidad.
- Se pueden utilizar hasta cuatro varillas de extensión (opcionales) para medir en el fondo de un agujero de 2 m de profundidad.
- 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.
- La función de mantenimiento del valor mínimo proporciona una fácil medición del diámetro del agujero.





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 de la 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/Agual*4	IP53 (IEC60529, JIS C 0920)	
Pantalla	· 7 segmentos 6 digitos numericos decimal con signo menos, Unidad (mm) · Indicación de juicio de tolerancia · Indicación analoga	
Masa neta	500 g	570 g

pulg

Código No.	511-521	511-522
Intervalo	1.8 - 4.0 pulg	4.0 - 6.5 pulg
Recorrido de la 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 (IEC60529, JIS C 0920)	
Pantalla	· 7 segmentos 6 digitos numericos decimal con signo menos, Unidad (pulg/mm) · Indicación de juicio de tolerancia · Indicación analoga	
Masa neta	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)
02AZD730*	IP67	**U-WAVE-T**
02AZD880*	Zumbador	**U-WAVE-T**
02AZD790F	F	Connection cable para **U-WAVE-T** (160 mm)
02AZE140F	F	Connection cable 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.

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 y juegos de bloques para establecer el origen o el valor de referencia (opcional)

• Aplicación



• Bloques patrón rectangulares
Nota: Disponible solo para **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

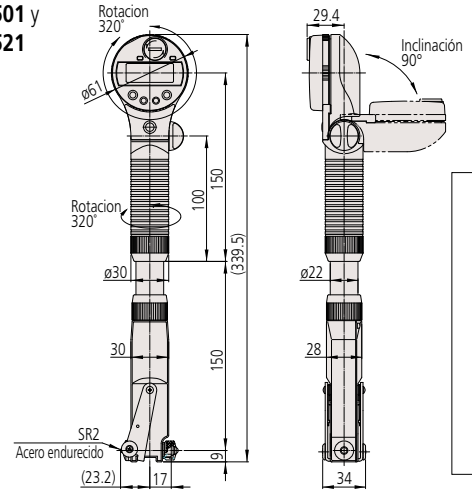
Descripción*		Código No.	Cantidad
Longitud nominal (mm)	1	**614611-021**	1
	2	**614612-021**	1
	3	**614613-021**	1
	5	**614615-021**	1
	10	**614671-021**	1
	20	**614672-021**	1
	30	**614673-021**	1
	40	**614674-021**	1
Limitador plano		**619072**	1 par (2 pzas.)
Varilla unión 3 pulg		**619062**	1
Varilla 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

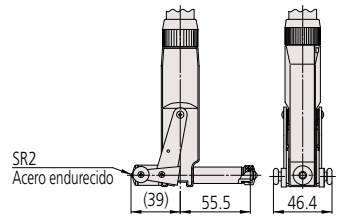
DIMENSIONES

511-501 y **511-521**

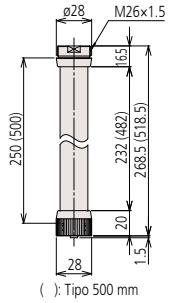
Unidad: mm



511-502 y **511-522**



Varilla de extensión (opcional)

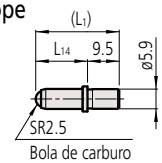


Unidad: mm

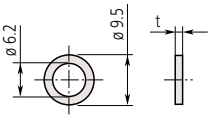
ACCESORIOS ESTANDAR

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

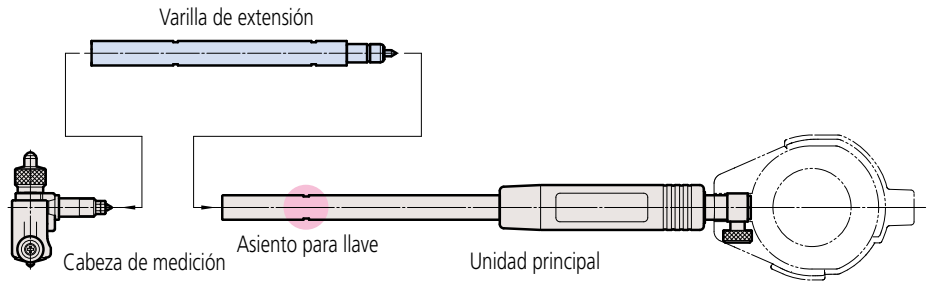
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de las especificaciones de cualquier producto, incluidos los precios, los diseños y el contenido del servicio, sin previo aviso.

Mitutoyo

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 extension no puede ser usada para productos de tamaño personalizado o especificaciones personalidas.



ESPECIFICACIONES

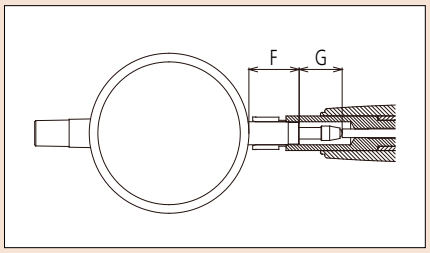
Modelo aplicable	Longitud de varilla de extensión (mm)					Diámetro de varilla de Extension (mm)	Llave código No.
Código No.	125	250	500	750	1000		
511-701/511-731 **511-415/511-418** **511-416/511-419** **511-417/511-420**	**953549**	**953550**	**953551**	—	—	ø9	**102148** (2 pzas.)
511-702/511-732 **511-703/511-733** **511-704/511-734** **511-803/511-833** **511-804/511-834**	**953552**	**953553**	**953554**	**953555**	**953556**	ø12	**212556** (2 pzas.)
511-705/511-735 **511-706/511-736** **511-805/511-835** **511-806/511-836** **511-807/511-837** **511-808/511-838**	**953557**	**952361**	**953558**	**953559**	**953560**	ø15	**212556** (2 pzas.)

Nota 1: Si se coloca una varilla de extensión, el error de medición puede disminuir debido a factores como la desviación 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.

NDICADORES RECOMENDADOS



2046AB
Graduación 0.01 mm,
Intervalo de medición10 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 detalles.



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
Indicador Digimatic ABSOLUTE
Resolución 0.001 mm
Referirse a la página 07-15 para detalles.

CUBIERTA DE PROTECCIÓN DE CARÁTULA

- La cubierta protege el indicador de impactos inesperados mientras se manipula el medidor de agujeros.
- Tambien puede ser usado para **543-310B-10** **ID-C112GXB2**, un indicador Digimatic ABS para Medidores de Agujeros.

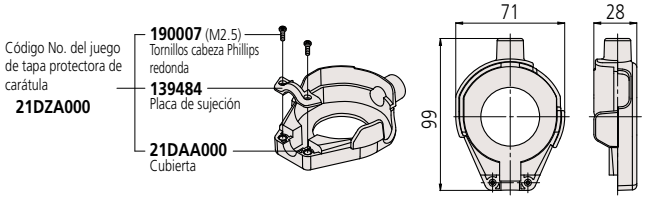
Nota: Esta cubierta protectora está diseñada para colocarse en un medidor de agujeros y no puede usarse solo para un indicador de carátula o un indicador Digimatic.



Unidad: mm

Código No. del juego de tapa protectora de carátula **21DZA000**

- **190007** (M2.5) Tornillos cabeza Phillips redonda
- **139484** Placa de sujeción
- **21DAA000** Cubierta



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

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.

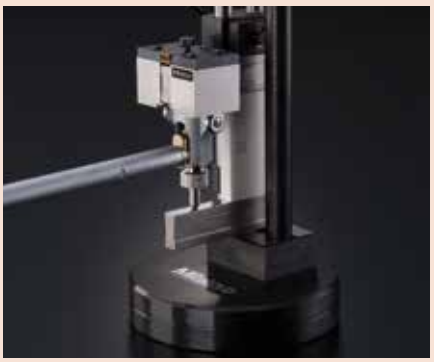


515-590

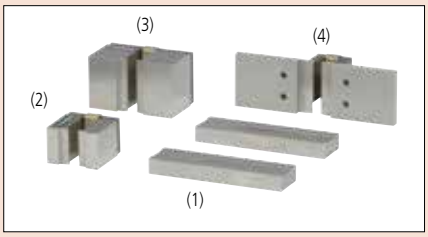
ESPECIFICACIONES

Código No.	Intervalo Aplicable	Paralelismo de limitador plano	Paralelismo de limitador plano
515-590	18 - 400 mm (0.7 - 16 pulg)	0.5 µm	1 µm

Ejemplo de medición



Accesorios Estandar



(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.

Anillos de Fijado
SERIE 177 — Accesorios para Micrómetros de interiores, Holtest y Medidores de Agujeros

Hecho a la medida
- Anillos de Fijado hechos especialmente Mitutoyo puede manufacturar Anillos de Fijado de acuerdo a su tamaño y diseño.
- Intervalo de tamaño nominal
  1 mm a 305 mm (acero)
  4 mm a 50 mm (ceramica)
- Incremento de tamaño nominal
  0.01 mm (hasta 45 mm)
  0.02 mm (más de 45 mm)

- 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

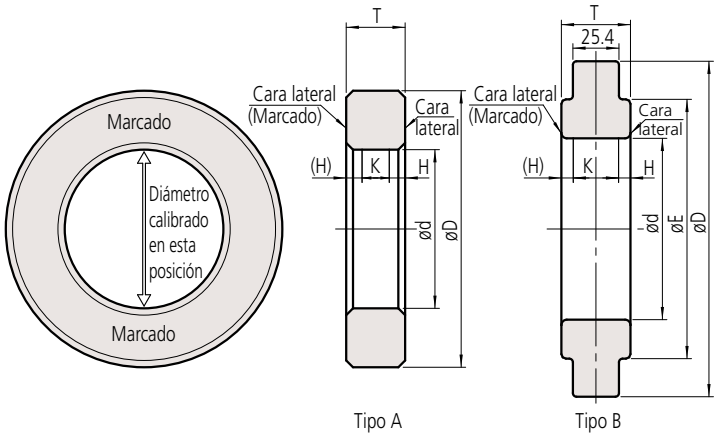
Anillos de Fijado de cerámica



177-432

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 diagrama del Sistema de Trazabilidad.

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.

Anillos de Fijado
SERIE 177 — Accesorios para Micrómetros de interiores, Holtest y Medidores de Agujeros

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.

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 cerca 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

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

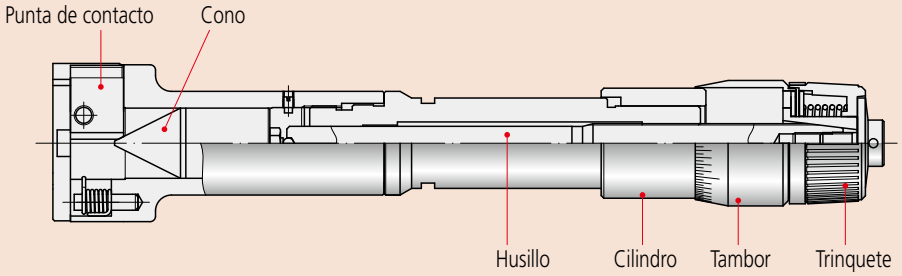
* 1 El diámetro real está marcado en incrementos de 0.001 mm. (La posición de medición de dimensiones es el centro de la altura T.)
* 2 La cilindricidad se define según JIS B 0621 Definiciones y designaciones de desviaciones geométricas, Sección 4.4 "Cilindricidad". La cilindricidad se mide utilizando 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 reserves the right to change any or all aspects of any product specification, including prices, designs and service content, without notice.

Guía rápida para Instrumentos de Medición de Exactitud

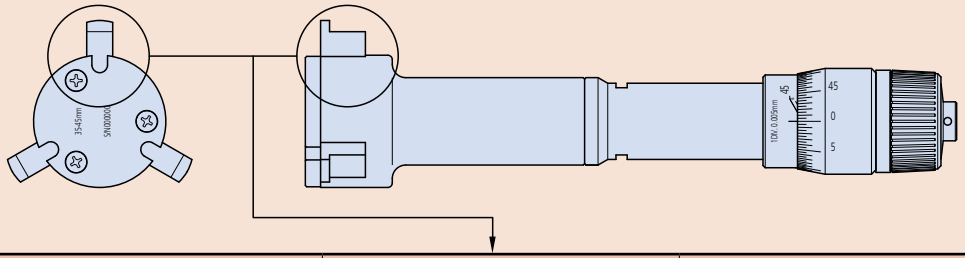
Instrumentos de medición de interiores

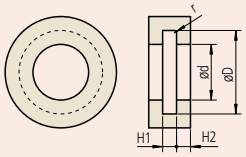
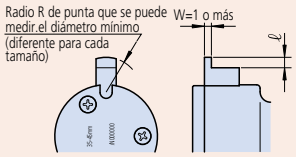
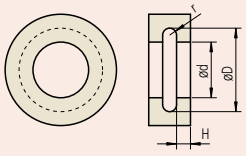
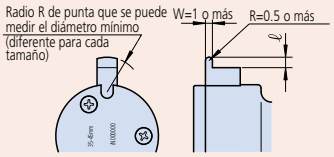
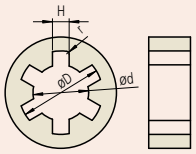
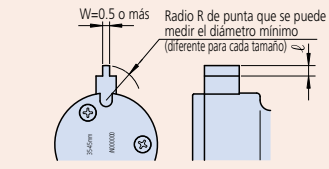
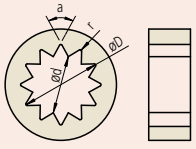
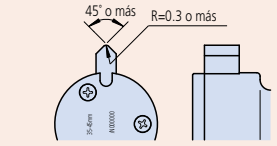
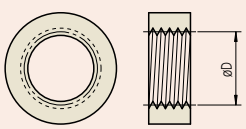
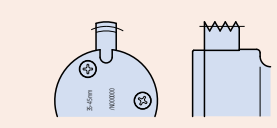
Nomenclatura (Holtest)



Productos personalizados (Holtest/Boremetic)

Mitutoyo puede construir a la medida el micrómetro de interiores que mejor se adapte a su aplicación especial. No dude en ponerse en contacto con Mitutoyo sobre las posibilidades, incluso si solo se requiere una pieza fabricada. Tenga en cuenta que, según las circunstancias, dicho micrómetro normalmente deberá utilizarse con un Anillo de fijado para asegurar que la exactitud (Por micrómetro ordenado por un cliente puede ser compatible con un anillo patrón suministrado por el cliente. Por favor consulte a Mitutoyo.)

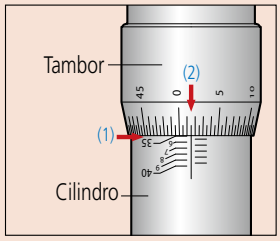


Tipo de elemento	Perfil de la pieza (ejemplo)	Perfil de la punta del tope de contacto (ejemplo)	Observaciones
Ranura cuadrada			• Permite medir el diámetro de ranuras y nervados interiores de diversas formas. • El diámetro mínimo de ranura medible es de aproximadamente 16 mm (varía según el perfil de la pieza de trabajo.) • La dimensión ℓ debe de ser como sigue: 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 nervados y dentados 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 interior estándar, un costo inical adicional para el anillo de fijado será requerido.
Ranura redonda			
Nervado			
Estriado			
Agujero roscado			• Permite medir el diámetro efectivo de uan rosca interna. • Las roscas internas medibles están restringidas según el tipo, dimensión nominal y paso de la rosca. Comuníquese con Mitutoyo con la especificación de la rosca a medir para obtener sesoramiento.

Como Leer la Escala

Graduación 0.005 mm

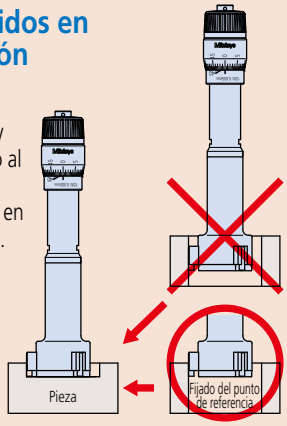
(1) Cilindro	35	mm
(2) Tambor	0.015	mm
Lectura	35.015	mm



Cambios en los Valores Medidos en Diferentes Puntos de medición

Cuando se utiliza Holtest, el valor medido difiere entre la medición a lo largo del tope y la medición solo en la punta del tope debido al mecanismo del producto.
Realice la configuración del punto de origen en las mismas condiciones antes de la medición.

Cuando utilice la punta del tope para medir, establezca el punto de origen usando la punta del tope.

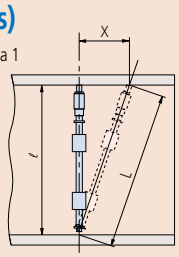


Error de medición debido a la variación de temperatura de Micrómetros de interior tubulares

La transferencia de calor del operador al micrómetro debe minimizarse para evitar errores de medición significativos debido a la diferencia de temperatura entre la pieza de trabajo y el micrómetro. Si el micrómetro se sostiene directamente con la mano al medir, use guantes o sostenga el aislante térmico (si está instalado).

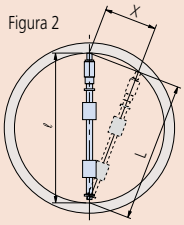
Efecto de la desalineación sobre el error (micrómetro para interiores)

Figura 1



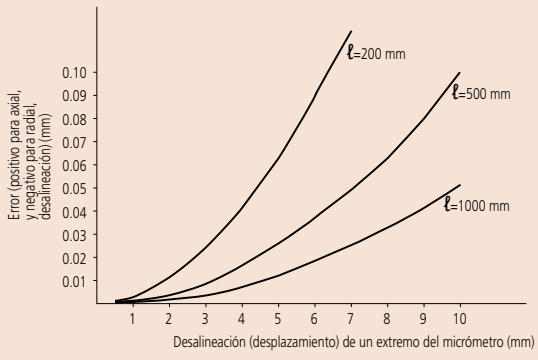
ℓ: Diámetro interior a ser medido
L: Longitud medida con desplazamiento X
X: Desplazamiento en dirección axial
△ℓ: Error de medición
△ℓ: $L-\ell=\sqrt{\ell^2+X^2}-\ell$

Figura 2



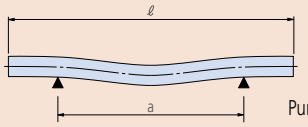
ℓ: Diámetro interior a ser medido
L: Longitud medida con desplazamiento X
X: Desplazamiento en dirección axial
△ℓ: Error de medición
△ℓ: $L-\ell=\sqrt{\ell^2-X^2}-\ell$

Si el micrómetro interior está desalineado en la dirección axial o radial por una distancia de compensación X cuando se toma una medición, como en las Figuras 1 y 2, entonces esa medición será errónea como se muestra en el siguiente gráfico (construido a partir de las fórmulas proporcionadas anteriormente).
El error es positivo para desalineación axial y negativo para desalineación radial.



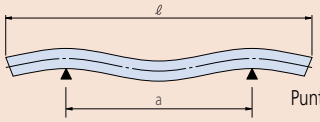
Puntos Airy y Bessel

Cuando una barra estándar de longitud o un micrómetro interior se encuentra horizontalmente, apoyado lo más simplemente posible en dos puntos, se dobla bajo su propio peso en una forma que depende de la separación de esos puntos. Hay dos distancias entre los puntos que controlan esta deformación de manera útil, como se muestra a continuación.



Puntos Airy ($a \fallingdotseq 0.577\ell$)

Los extremos de una barra (o micrómetro) se pueden hacer exactamente horizontales espaciando los dos soportes simétricamente como se muestra arriba. Estos puntos se conocen como "puntos Airy" y se utilizan comúnmente para garantizar que los extremos de una barra de longitud sean paralelos entre sí, de modo que la longitud quede bien definida.

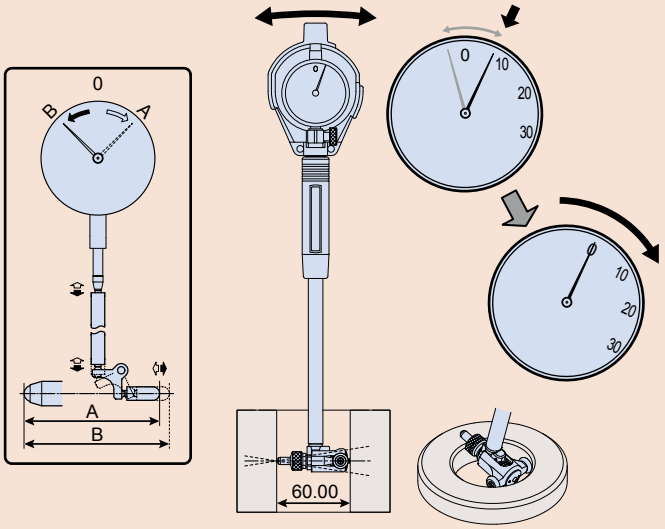


Puntos Bessel ($a \fallingdotseq 0.559\ell$)

El cambio de longitud de una barra (o micrómetro) debido a la flexión se puede minimizar espaciando los dos soportes simétricamente como se muestra arriba. Estos puntos se conocen como "puntos Bessel" y pueden resultar útiles cuando se utiliza un micrómetro de interiores grande.

Configuración del punto de referencia

- Ajuste del punto de origen con Anillo de fijado o calibre patrón cilíndrico. Inserte un medidor de agujeros en un anillo de fijado o calibre patrón cilíndrico. Oscile el medidor de agujeros. El punto de origen es donde se localiza más profundamente el punto de contacto.



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



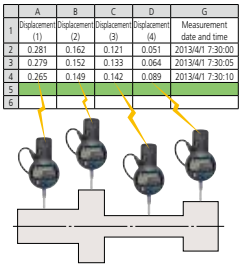
Instrumento Digimatic/ Dispositivo de Entrada de Datos a PC

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 SERIE **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 **Mitutoyo U-WAVE Navi** ····· 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

Mini Procesador Digimatic **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

Guía Rápida para el Control de Calidad de Instrumentos de Medición de Exactitud ····· 09-31

Ejemplo de gestión de datos de medición
Diseño de sistemas

Un sistema para registrar y analizar los resultados de medición de varios instrumentos Mitutoyo con fines de control de calidad

PASO 1
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

Tipo 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

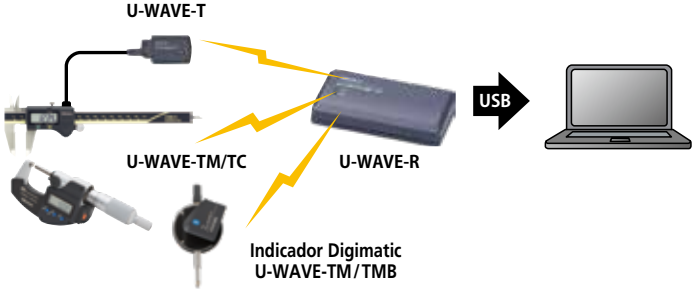


Multiplexor MUX-10F 09-21

Inalámbrico



..... 09-8

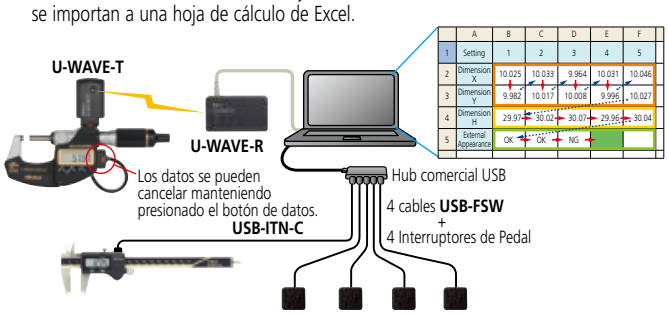


U-WAVE 09-9

PASO 2
Software dedicado a la inspección y control de calidad

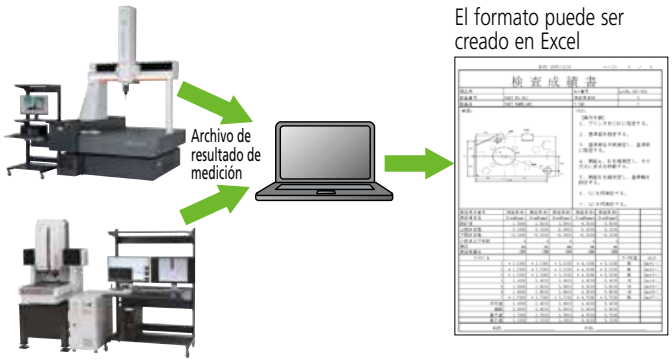
Creación de Certificados de Inspección

Datos de medición de Calibradores y Micrómetros. se importan a una hoja de cálculo de Excel.



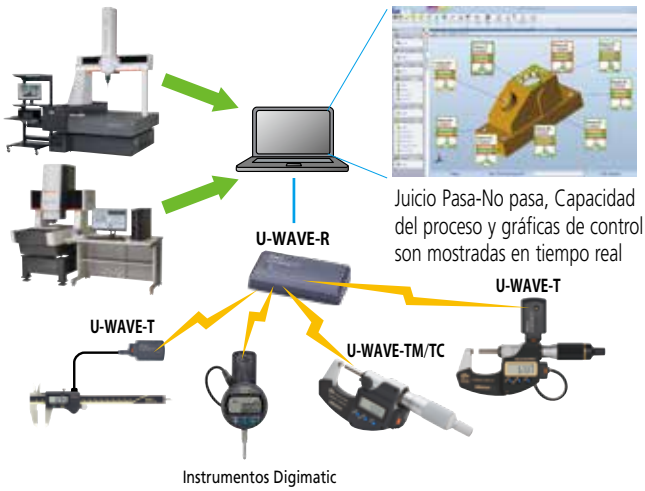
USB-ITPAK 09-15

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

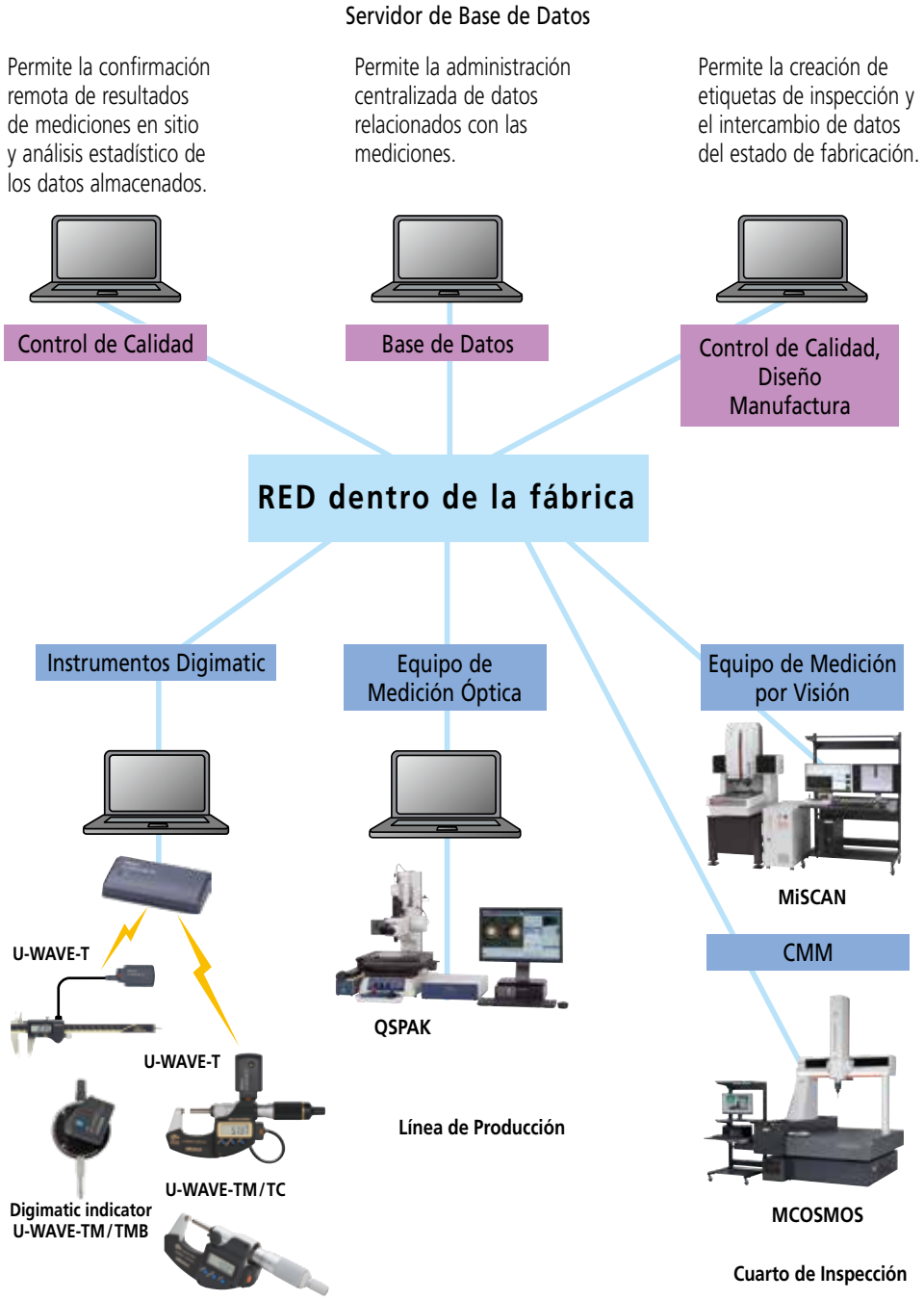
MeasurLink® 09-25

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.

PASO 3

Generar un red de calidad que cubra toda la fábrica

Unificar y controlar los resultados de las mediciones a través de la red



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.

Administración de los datos de medición

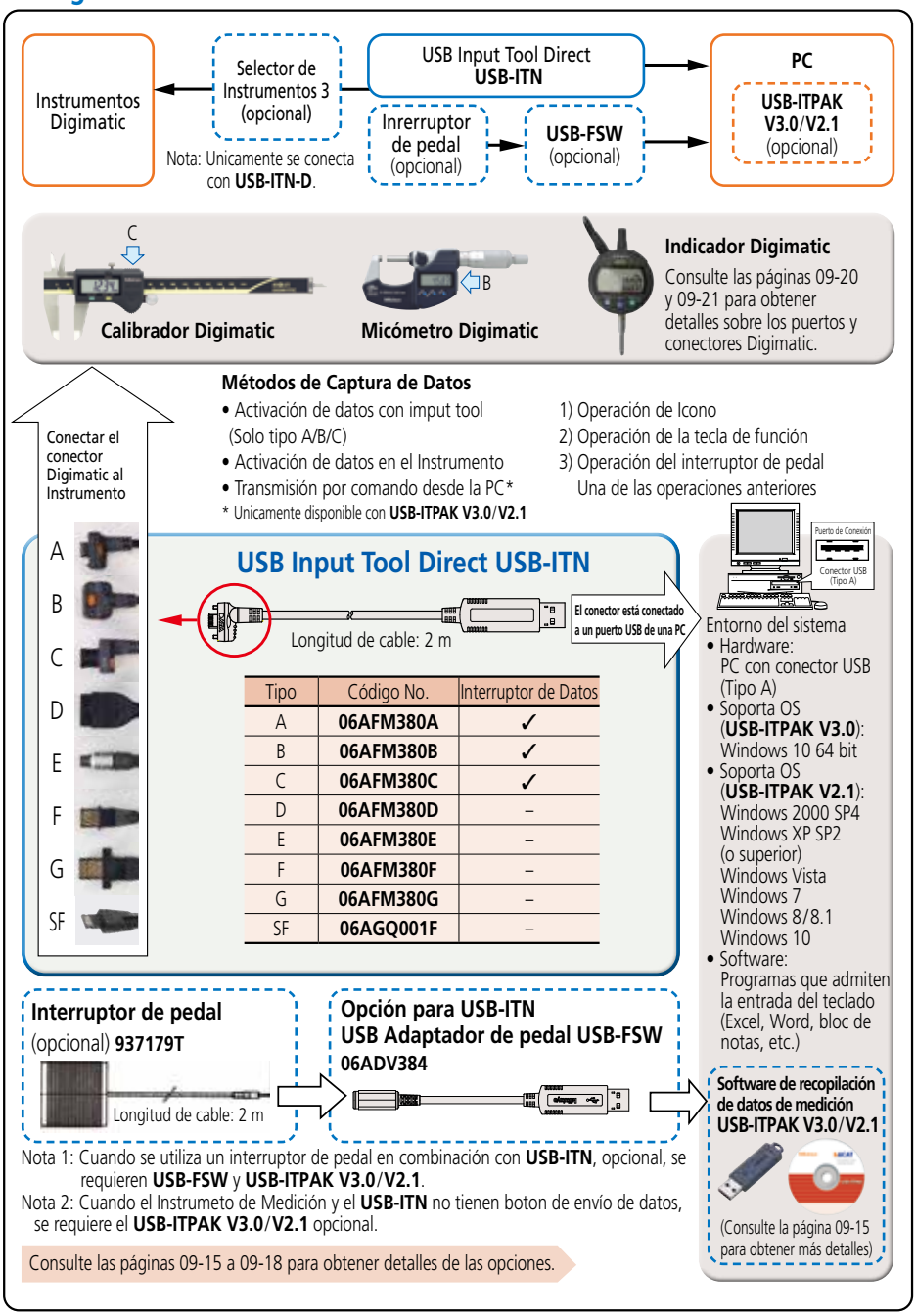
Instrumento Digimatic/Datos a PC
Dispositivo de Entrada USB Input Tool Direct USB ITN

- Convierte datos de medición en señales de teclado y los ingresa directamente en hojas de cálculo como Excel y Notepad.
- 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

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	–
SF	06AGQ001F	–

Ingrese datos a la PC con solo presionar un botón



Simplemente presione el botón de datos para enviar el valor mostrado a la PC.

Puede ser conectado directamente al puerto USB en la PC con un cable



USB Input Tool Direct USB-ITN-B

Debido a que Input Tool se reconoce automáticamente como un dispositivo de teclado HID* (un controlador estándar de Windows) simplemente conectándola a un puerto USB, no se requiere ningún software especial.

* HID (Dispositivo de interfaz humana)

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.

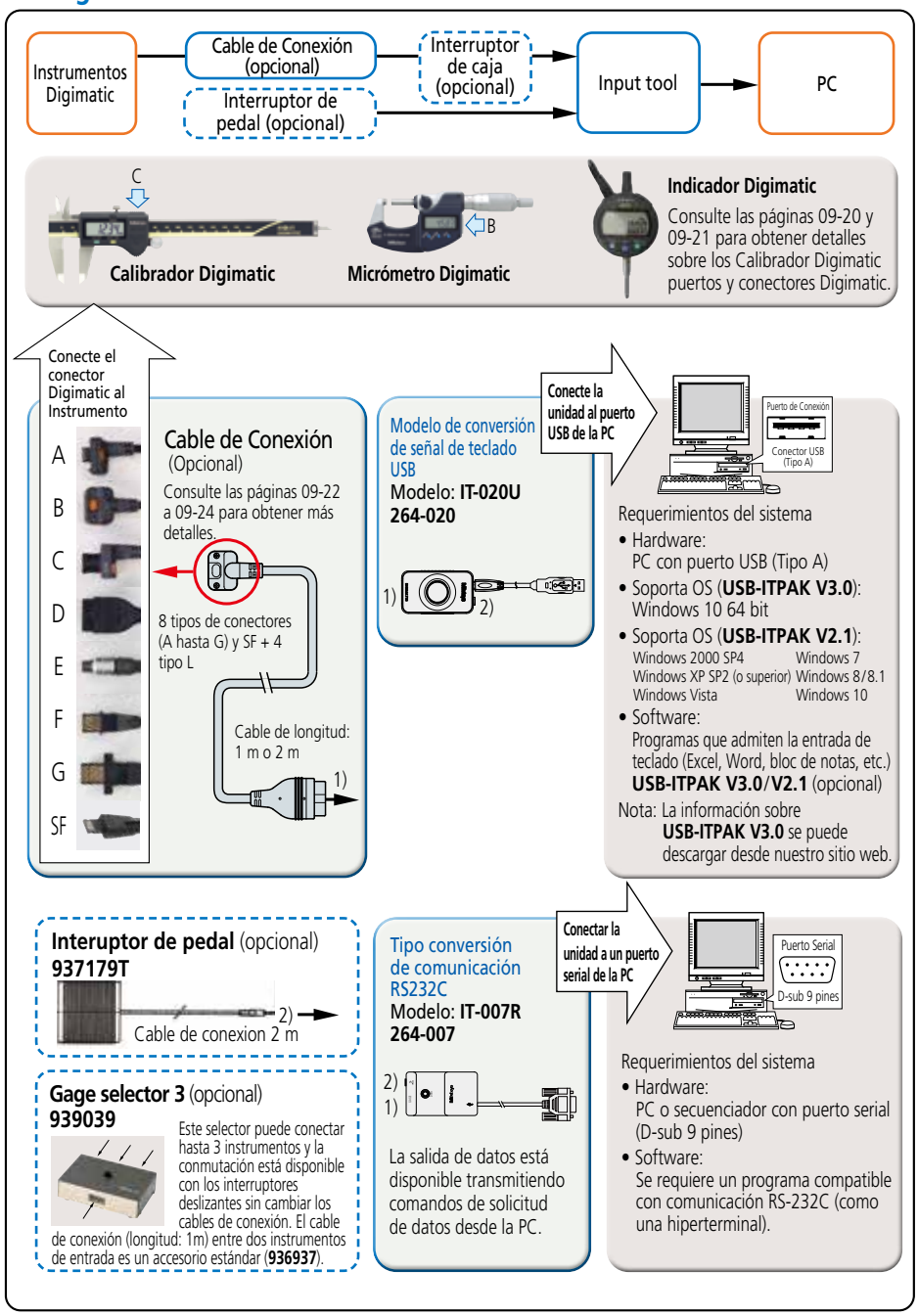
Datos de Medición con Input Tool
Input Tool SERIES IT-020U/IT-007R

- **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

Configuración del Sistema IT-020U / IT-007R



Especificaciones principales de IT-020U

Especificación de salida: USB2.0 or USB1.0
Software de controlador compatible:
cambiable entre dos tipos
1) Independiente: dispositivo de teclado*
2) Usando **USB-ITPAK V3.0/V2.1**:
COM virtual (VCP)
Velocidad de comunicación: 12 Mbps (Velocidad total)
Fuente de Poder: Alimentación por bus USB
USB2.0 certificado
Conforme a la directiva EMC
* Este producto es compatible con el software de controlador estándar para Windows. No se requiere ningún software de controlador dedicado.



El dispositivo de teclado HID* (software de controlador estándar para Windows) se **reconoce automáticamente** cuando se conecta a un puerto USB.

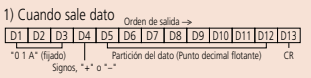
* HID (Human Interface Device (Dispositivo de Interfase Humana)

Especificaciones de comunicación IT-007R RS-232C

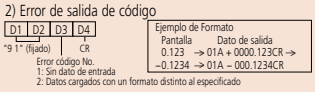
- Cumple con la especificación de salida: RS-232C
  Método de Comunicación: Comunicación dúplex completa
  Velocidad: 2400 bps (fijada)
  Configuración de Inicio bit 1
  Longitud de Dato 8
  (Bit más significante, 0 (fijado)
  Paridad , Ninguna
  Bit de parada 1
  Control de Flujo: Ninguno
  Posición de Inicio: DCE (Definición de Modem)

- Formato de Dato

1) Cuando sale dato

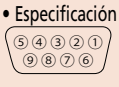


2) Error de salida de código



- 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	Simbolo	in/out	Descripción de Funciones
1	(N.C.)	—	Sin Conexión
2	RXD	OUT	Salida de Datos a la PC
3	TXD	IN	Entrada de datos desde la PC
4	DTR	IN	Alimentación de +12 V desde la PC*
5	GND	—	Tierra
6	DSR	OUT	Sin usar
7	RTS	IN	Alimentación de +12 V desde la 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.

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.

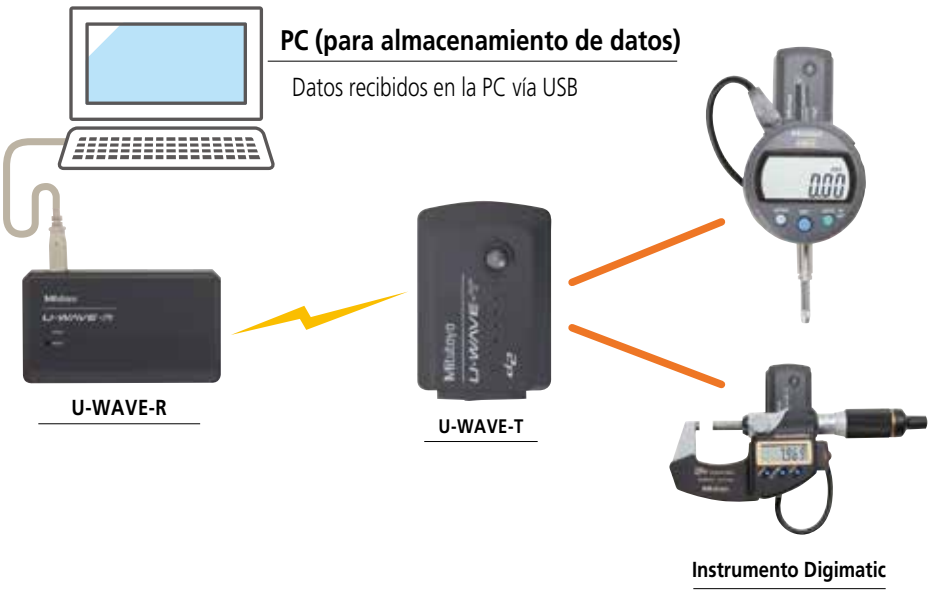
Administración de los datos de medición

¿Qué son las series Uwave?

• Un "Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición" que, con operaciones simples, le permite enviar datos desde los Instrumentos Digimatic a una PC, etc. mediante comunicación inalámbrica. Actualmente están disponibles los siguientes tres tipos.

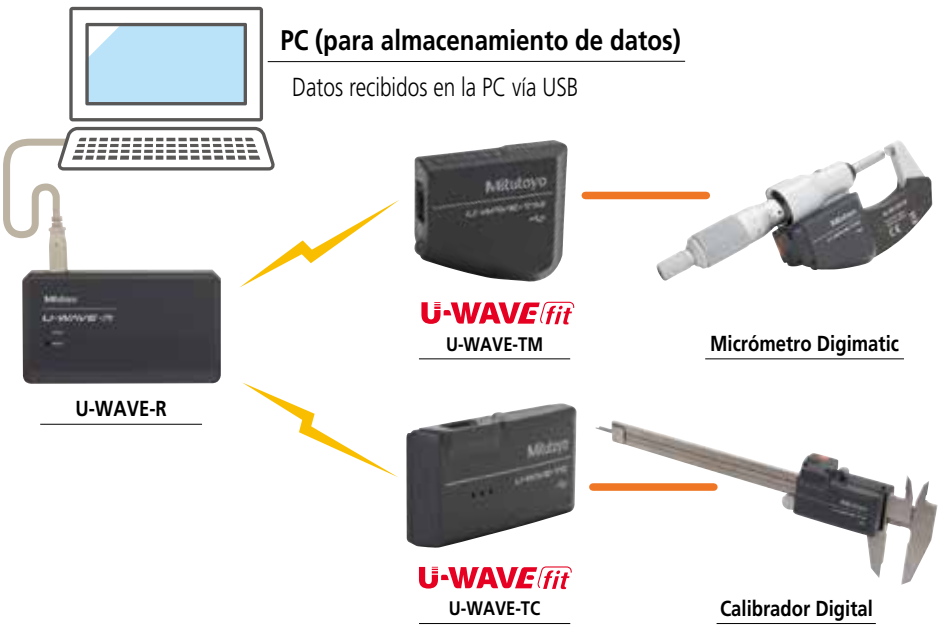
1) U-WAVE

Consta de un receptor (**U-WAVE-R**) que se conecta a una PC y un transmisor (**U-WAVE-T**) que se conecta a un Instrumento Digimatic.



2) U-WAVE fit

Dedicado a calibradores Digimatic y micrómetros Digimatic, hereda las funciones y el rendimiento de **U-WAVE** pero es más compacto y delgado con una operatividad mejorada.



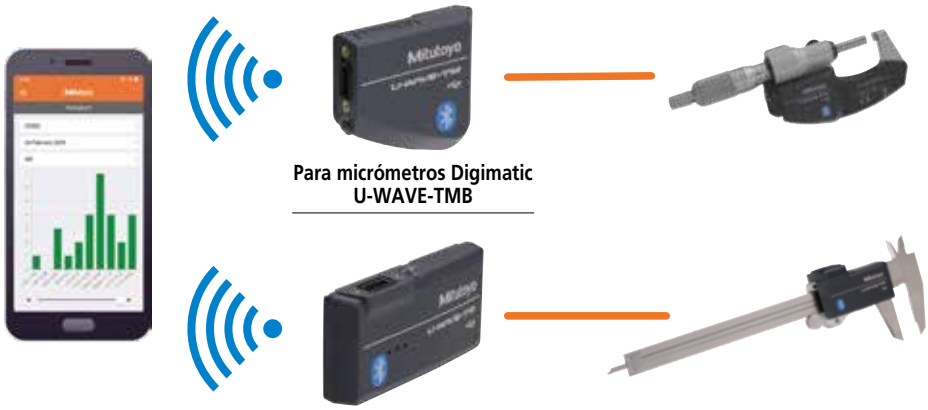
Folleto del producto
E12051

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.

3) U-WAVE fit *Bluetooth*®

Esta es la versión ***Bluetooth***® de **U-WAVE fit**. Se puede conectar a un dispositivo con ***Bluetooth***®, como una PC, un teléfono inteligente o una tableta, sin pasar por un **U-WAVE-R** o un receptor dedicado similar.

Nota: No se garantiza la conectividad de la aplicación Bluetooth® dedicada **U-WAVE fit *Bluetooth***® y **U-WAVE-TMB**/**TCB** con todos los dispositivos Bluetooth®.



Para micrómetros Digimatic
U-WAVE-TMB

Para calibradores Digimatic
U-WAVE-TCB

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	Calibradores y Micrómetros 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.

Mitutoyo

Administración de los datos de medición

Sistema de Comunicación Inalámbrica de Datos de Medición

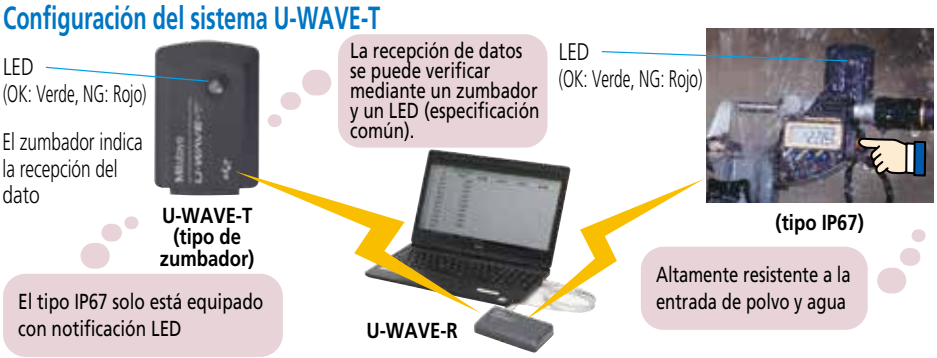
U-WAVE-T

- 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	No
Indicación de recepción de datos	LEDs	Zumbador y LED
Fuente de Energía	Batería de litio CR2032×1	
Tiempo de vida de batería	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**
(SF) Tipo estándar recto	**02AZG011**	**02AZG021**

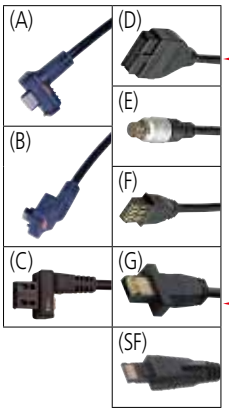
Accesorio estándar clip para fijación de cables





Ejemplo de aplicación del clip

8 tipos de conector



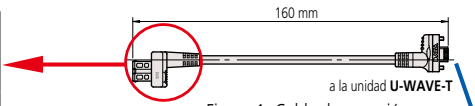


Figura 1. Cable de conexión tipo estándar

Interruptor de pedal (opcional)
937179T

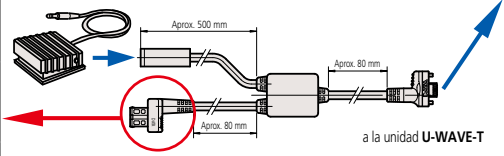
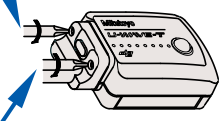


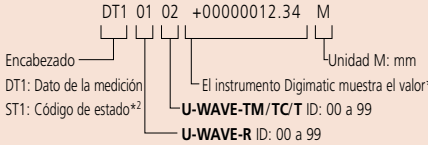
Figura 2. Cable de conexión para interruptor de pedal



Conector unido al **U-WAVE-T** por 2 tornillos

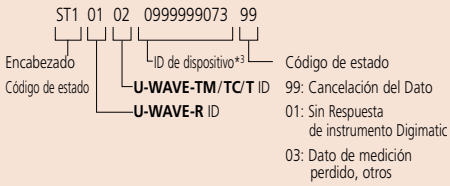
- Formato de Datos

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** adyacentes.

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	Aproximadamente 20 m (línea de visión)
Velocidad de Comunicación Inalámbrica	250 kbps
Transmisión de Salida	0 mW (1 dBm) o menos
Método 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.

Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición U-WAVE

Accesorios opcionales para U-WAVE

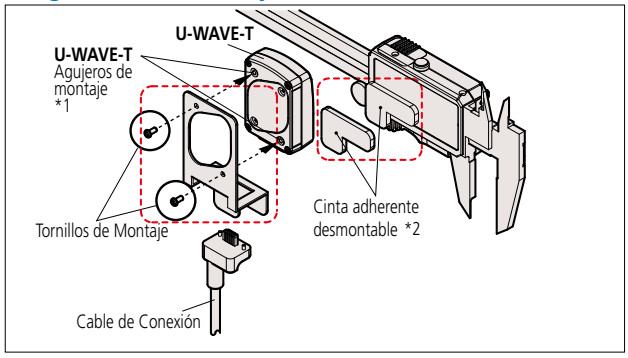
Soporte de Montaje para U-WAVE-T

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)



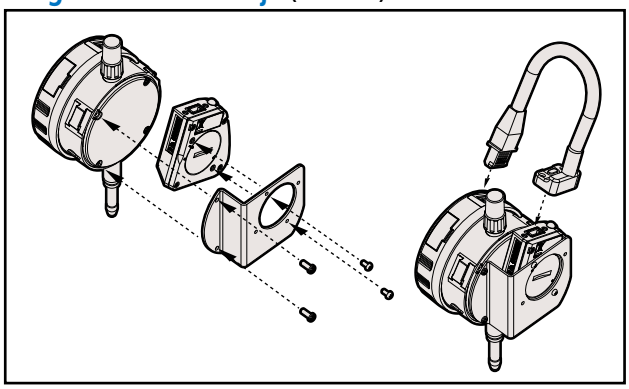
*1 Para evitar dañar los agujeros roscados en el cuerpo de plástico del **U-WAVE-T** los tornillos de montaje deben apretarse sólo lo suficiente para sujetar. Por el mismo motivo también se debe evitar la extracción repetida de estos tornillos.
*2 Para evitar la pérdida de adherencia, no permita que el aceite o el refrigerante entren en contacto con las superficies de unión de las cintas adherentes desmontable.

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)

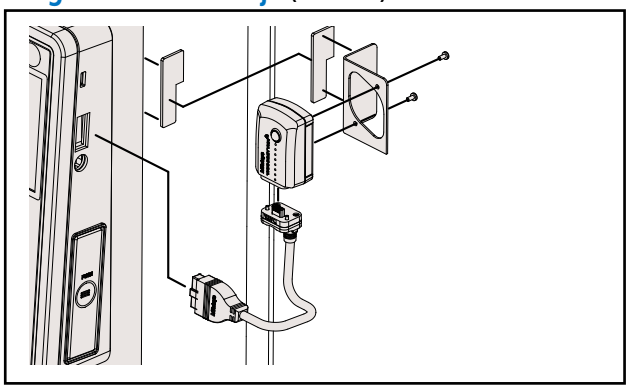


Soporte de montaje U-WAVE-T para QM-Height

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)



Aplicaciones típicas del soporte de montaje

QuantuMike MDE-25MX


Vista Frontal


Vista Trasera

Indicador Digimatic


Vista Frontal


Vista Trasera

Aplicaciones típicas del soporte de montaje para indicador Digimatic

U-WAVE-TM/TMB (02AZF670, 02AZF675)


Vista Frontal



Vista Trasera

Folleto del producto E12051

Administración de los datos de medición

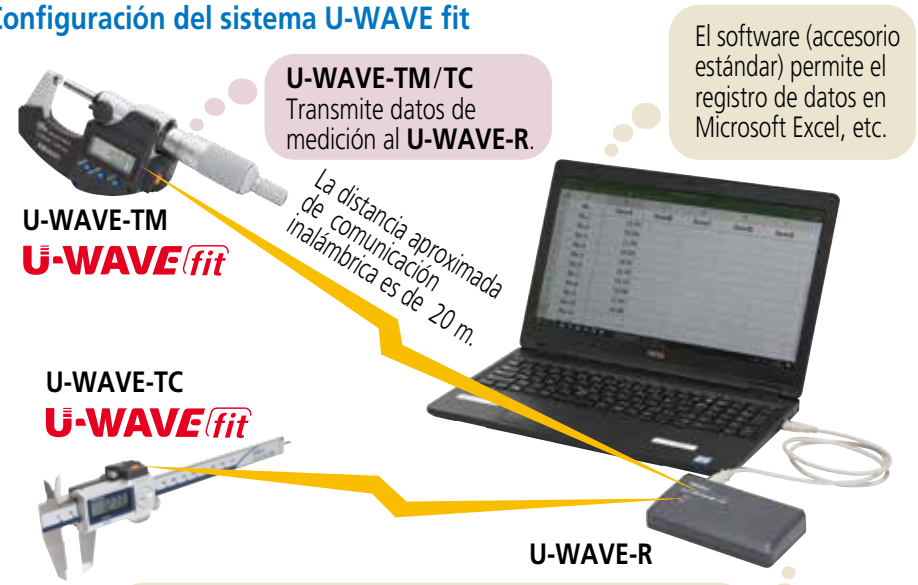
Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición U-WAVE-TM/TC (U-WAVE fit)

- 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.
- Al conectar el **U-WAVE-R** a la PC e iniciar **U-WAVEPAK** (software), se permite la entrada de datos en hojas de cálculo como Excel, bloc de notas, etc.
- Se pueden registrar hasta 100 medidores Digimatic en un solo **U-WAVE-R**, y la distancia de comunicación inalámbrica es de aprox. 20 metros.

Por lo tanto, los datos de medición se pueden gestionar de forma centralizada en el taller.

- El sistema inalámbrico sin cableado puede mantener el lugar de trabajo ordenado y aumentar la eficiencia de la medición.
- La instalación del software **USB-ITPAK V3.0/V2.1** opcional permite el uso de Excel para mejorar la eficiencia de la medición. Permite completar los datos de múltiples instrumentos de medición en hojas de cálculo separadas o ingresar los datos colectivamente al mismo tiempo.

Configuración del sistema U-WAVE fit

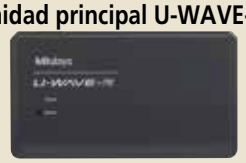


U-WAVE-R

Modelo	U-WAVE-R
Código No.*	02AZD810D/02AZD810E/02AZD810F
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)	140x80x31.6
Masa (g)	130

* El número de código varía según el país de destino.

Unidad principal U-WAVE-R



USB2.0 cable (1 m) adjunto

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 bits y 64 bits
<Versiones confirmadas operativas en Windows Windows 10>
- **U-WAVEPAK Version1.020** o superior

Conectibilidad 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 x 2 puertos o más

Nota: No se puede conectar a un dispositivo que no sea una PC (como un secuenciador **DP-1VA LOGGER**, etc.).

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 directa)
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** 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 Tipicas



U-WAVE-TM (264-622)



U-WAVE-TC (264-621)

Unidad de Transmisión



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.

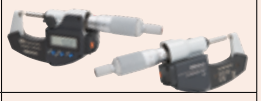
Instrumento de Medición Conectable	Micrómetro		Calibrador	
Código No.	**264-622***	**264-623***	**264-620***	**264-621***
Modelo	**U-WAVE-TM** (Tipo IP67)	**U-WAVE-TM** (Tipo Zumbador)	**U-WAVE-TC** (Tipo IP67)	**U-WAVE-TC** (Tipo Zumbador)
Protección	IP67	N/A	IP67	N/A
Recepción de la indicación	LEDs	Zumbador y LEDs	LEDs	Zumbador y LEDs
Fuente de alimentación	Pila de Litio CR2032×1			
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**
Nivel de Protección	IP67	N/A
Masa (g)	6	
Unidad de Transmisión conectable	**U-WAVE-TM/TC** (IP67)	**U-WAVE-TC** (estándar)

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.

Compatibilidad de la herramienta de medición y la unidad

Instrumento Digimatic		Aspecto ensamblado (delantero/trasero)	Unidad de conexión	Unidad de Transmisión
Micrómetro	Estándar		 **02AZF310**	**264-623*** **U-WAVE-TM** (tipo zumbador)  U-WAVE fit **264-622*** **U-WAVE-TM** (tipo IP67)  U-WAVE fit
	Quantu-Mike			
Calibrador	Estándar		 **02AZF300**	**264-621*** **U-WAVE-TC** (tipo zumbador)  U-WAVE fit **264-620*** **U-WAVE-TC** (tipo IP67)  U-WAVE fit
	Tipo a prueba de refrigerante		 **02AZF310**	
Indicador Digimatic	Serie **ID-C**, **ID-F** (solo tipo nuevo)	 Conector tipo SF (Para series **ID-C** tipo12.7 mm)	 **02AZF700**	**264-623*** **U-WAVE-TM** (tipo zumbador)  U-WAVE fit **264-622*** **U-WAVE-TM** (tipo IP67)  U-WAVE fit
	Otros		Cable de conexion  Soporte de Montaje 	**02AZD880G/H/J*** **U-WAVE-T** (tipo zumbador)  U-WAVE **02AZD730G/H/J*** **U-WAVE-T** (tipo resistente al polvo/agua)  U-WAVE

* 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.

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

Administración de los datos de medición

Sistema de comunicación inalámbrica de datos de medición U-WAVE-TMB/TCB (U-WAVE fit compatible con *Bluetooth*®)

- La comunicación Bluetooth® permite transmisión inalámbrica de datos de medición desde micrómetros y calibradores digimátic a PC, teléfonos inteligentes, tabletas y otras terminales similares.
- La comunicación Bluetooth® no requiere una unidad receptora convencional. (**U-WAVE-R**) mejora la operatividad y reduce costos. Uso en lugares al aire libre donde no se pueden utilizar PC ahora se puede realizar fácilmente.
- **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 fitBluetooth®.

Para Micrómetros Digimatic
U-WAVE-TMB



Para Calibradores Digimatic
U-WAVE-TCB





Ejemplo de fijación del indicador Digimatic

Aplicación de navegación de medición Mitutoyo U-WAVE Navi

- La aplicación es para diseñar procedimientos de medición que utilizan **U-WAVE fit *Bluetooth*®**.
- Permite establecer puntos de medición, métodos (qué herramienta utilizar), precauciones en cada proceso de medición. Al permitir la inserción de archivos de imágenes en los procedimientos, permite a cualquier persona medir de la misma forma y correctamente.
- Dado que también permite ingresar los nombres de los inspectores, se puede utilizar para mantener registros de "cuándo, dónde y quién" realizó la medición.
- Información de la pieza de trabajo, procedimientos, así como los resultados de las mediciones se pueden gestionar en la aplicación. También puede generar datos en formato CSV.

Get from Google Play

Mitutoyo U-WAVE Navi está disponible para descarga gratuita desde Google Play.

Especifica cómo utilizar ambas aplicaciones según tu propósito.

	Mitutoyo U-WAVE Navi	U-WAVEPAK-BM
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 continuamente para realizar una gestión de tendencias sencilla.
Funciones (Posibles acciones)	Crear/realizar un procedimiento de medición (incluido el juicio Pasa/No Pasa) Seguir por un procedimiento de medición Gestionar/transferir un procedimiento de medición Mostrar una lista de resultados de medición Transferir al resultado de la medición	Juicio Registro de Datos Visualización gráfica del resultado de la medición. Muestra el histograma de los resultados de la medición. Transferir un resultado de medición (datos de registro)
Lenjuague mostrado	Japonés/Ingés (Dependiendo de los ajustes del OS)	Inglés
SO Compatible	Android 7.0 o superior (iOS no es soportado)	Android 7.0 o superior/ iOS 10.0 o superior

Especificaciones de comunicación del sistema U-WAVE-TMB/TCB (U-WAVE fit Bluetooth®)

• Especificaciones de comunicación inalámbrica

Cumunicación Inalámbrica	Bluetooth® 4.2 Baja energia
Distancia de Comunicación Inalámbrica	Aprox. 16 m (línea directa) 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: **U-WAVE-TMB/TCB** no se puede utilizar fuera del país donde fueron adquiridos.
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** con todos los dispositivos Bluetooth®.

Accesorios Opcionales

Modelo	**USB-ITPAK V3.0**	**USB-ITPAK V2.1**
Codigo No.	**06AGR543** (Unicamente Dongle USB)	**06AFM386** (Software+dongle USB)
SO compatible (Windows)	Unicamente Windows 10 64 bits	Windows 2000 SP4 a Windows 10
Versión de Excel Compatible	Excel 2010, 2013, 2016, Microsoft 365	Excel 2002, 2003, 2007, 2010, 2013, 2016, Microsoft 365

Nota: Aplicable únicamente cuando se utiliza **U-WAVEPAK-BW**.

USB-ITPAK V3.0

Sofware para descargar

Dongle USB



Se debe conectar una llave USB a la PC que ejecuta el software

USB-ITPAK V2.1



Dongle USB



Se debe conectar una llave USB a la PC que ejecuta el software

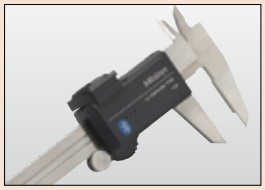
Nota: Google Play y el logotipo de Google Play son marcas comerciales de Google LLC. Apple y el logotipo de Apple son marcas comerciales de Apple Inc.

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 Tipicas



U-WAVE-TMB (264-626)



U-WAVE-TCB (264-625)

Transmisor/Receptor



264-626



02AZF310



264-625



02AZF300

ESPECIFICACIONES

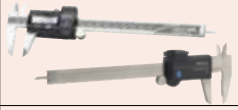
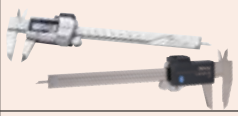
	Para micrómetros Digimatic		Para Calibradores Digimatic	
Código No.	**264-626***	**264-627***	**264-624***	**264-625***
Modelo	**U-WAVE-TMB** (Tipo IP67)	**U-WAVE-TMB** (Tipo Zumbador)	**U-WAVE-TCB** (Tipo IP67)	**U-WAVE-TCB** (Tipo Zumbador)
Nivel de Protección	IP67	N/A	IP67	N/A
Indicación de Recepción del Dato	LED	LED, zumbador	LED	LED, zumbador
Fuente de alimentación	Batería de Litio CR2032×1			
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**
Nivel de Protección	IP67	N/A
Masa (g)	6	
Unidad de Transmisión conectable	**U-WAVE-TMB/TCB** (IP67)	**U-WAVE-TCB** (para tipo estándar)

Nota: El rendimiento a prueba de agua se garantiza solo cuando se conecta a instrumentos de medición del tipo IP67.

Compatibilidad del instrumento de medición y la unidad de transmisión

Instrumento Digimatic		Aspecto ensamblado (delantero/trasero)	Unidad de conexión	Unidad de Transmisión
Micrómetro	Estándar		 **02AZF310**	**264-627 U-WAVE-TMB** (Tipo Zumbador) 
	Quantu-Mike			**264-626 U-WAVE-TMB** (Tipo IP67) 
Calibrador	Estándar		 **02AZF300**	**264-625 U-WAVE-TCB** (Tipo Zumbador) 
	Tipo a prueba de Refrigerante		 **02AZF310**	**264-624 U-WAVE-TCB** (Tipo IP67) 
Indicador Digimatic	Series **ID-C**, **ID-F** (unicamente tipo nuevo)	 Conector tipo SF (Para serie **ID-C** tipo 12.7 mm)	 **02AZF700**	**264-627*** **U-WAVE-TMB** (Tipo Zumbador) 
				264-626* **U-WAVE-TMB** (Tipo IP67) 
	Otros		Cable de conexión 	**02AZD880G/H/J*** **U-WAVE-T** (Tipo Zumbador)  U-WAVE
			Placa de Montaje 	**02AZD730G/H/J*** **U-WAVE-T** (Tipo a prueba de polvo/agua)  U-WAVE

* 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.

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.

Mitutoyo

Administración de los datos de medición

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
—	✓	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
—	✓	Historial de mediciones: registra a los operadores y los Instrumentos de medición utilizadas en los datos de medición

Simbolo: ✓[1]: Puede ser usado unicamente cuando se conecte con **USB-ITPAK V3.0**, **ID-CNX**/**ID-FNX** y **USB-ITN-SF**/**IT-020U**. ✓: Puede ser usado —: 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 For Windows Vista/7/8/8.1/10 Hasta20 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** (unicamente mediciones simultaneas)
  Intervalo de entrada (tiempo): 0.1 s*4 a 24 h máximo.
- **Función de visualización de fecha/hora de medición** (disponible en mediciones secuenciales y simultaneas)
  El formato de visualización esta 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**.
En **USB-ITPAK** se incluye un controlador VCP dedicado para este adaptador.

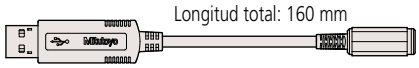
Especificación principal

- 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
Codigo No.	**06AGR543** (Unicamente dongle USB)	**06AFM386** (Software+dongle USB)
OS compatible (Windows)	Windows 10 solo 64 bit	Windows 2000 SP4 a Windows 10
Versión de Excel compatible	Excel 2010, 2013, 2016, 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



Se debe conectar una llave USB a la PC que ejecuta el software.

USB-ITPAK V2.1



Dongle USB



Se debe conectar una llave USB a la PC que ejecuta el software.

Entorno Operativo

OS compatible*1	**USB-ITPAK V3.0**: Windows 10 (unicamente 64 Bits)
	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 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 32-bit, 64-bit OS supported
*2 Operación con Excel OS Mac no esta 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.

Idiomas que soporta

- Idiomas de operación (15 idiomas)
  Japonés, inglés, alemán, francés, español, italiano, checo, sueco, turco, polaco, húngaro, ruso, coreano, chino (tradicional/simplificado)
- Manual de operación (Archivo PDF)
  Japonés, inglés, alemán

Codigo No.

Modelo	USB-FSW
Codigo No.	**06ADV384**

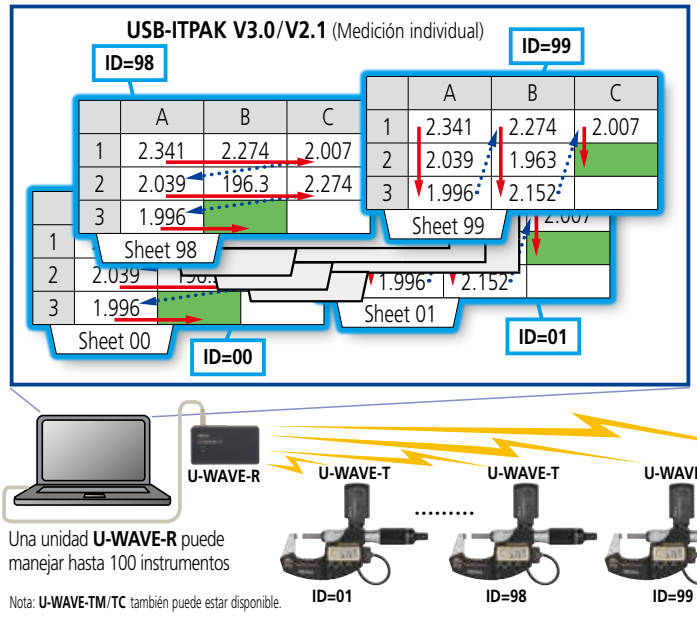
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Ejemplo de medición utilizando el sistema de comunicación inalámbrico Serie U-WAVE

<Clasificación de datos de mediciones individuales>

Datos de múltiples instrumentos Digimatic (U-WAVE-T, U-WAVE-TM/TC) enviados a hojas de Excel separadas

Los datos de medición de múltiples instrumentos de medición se pueden ordenar e insertar fácilmente en las hojas respectivas en Excel.



Nota: **U-WAVE-TM/TC** también puede estar disponible.

<Entrada de temporizador + visualización de fecha/hora de medición durante la medición simultánea>

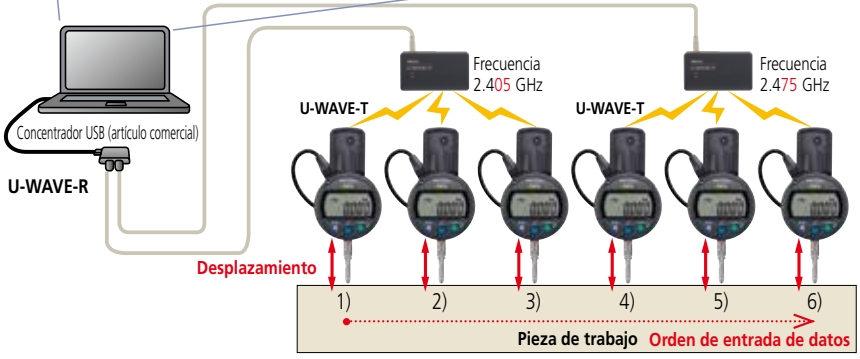
Obtiene automáticamente datos de desplazamiento en un determinado intervalo de entrada

La función de operación basada en 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.

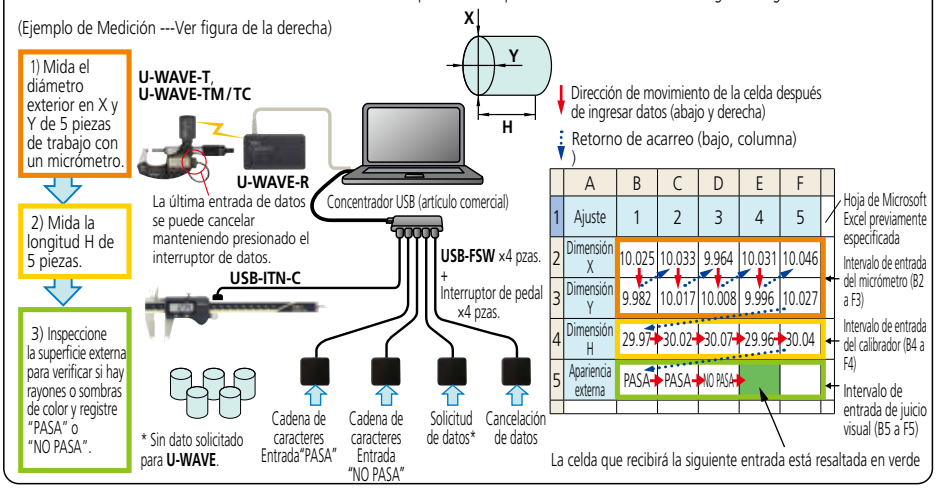
Administración de los datos de medición

Administración de Datos de Medición
USB-ITPAK V3.0/V2.1 (Conexión **IT-016U/IT-020U/USB-ITN/U-WAVE/DP-1VA LOGGER**)

Se puede crear una secuencia de medición deseada para recopilar datos en Excel utilizando USB-ITPAK con un dispositivo de entrada o U-WAVE.

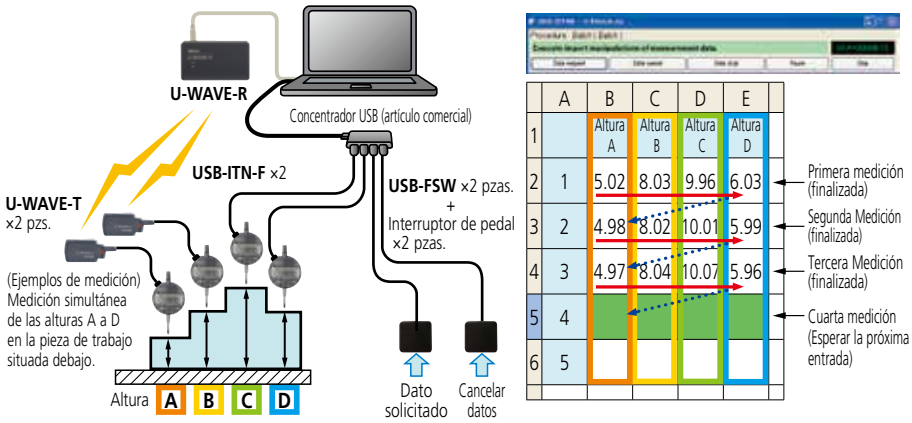
Aplicaciones de Medición de USB-ITPAK (a continuación se muestran tres ejemplos de cómo se puede implementar **USB-ITPAK**)

Medición Secuencial Los valores de medición se recopilan de múltiples instrumentos de medición según se registran en la secuencia



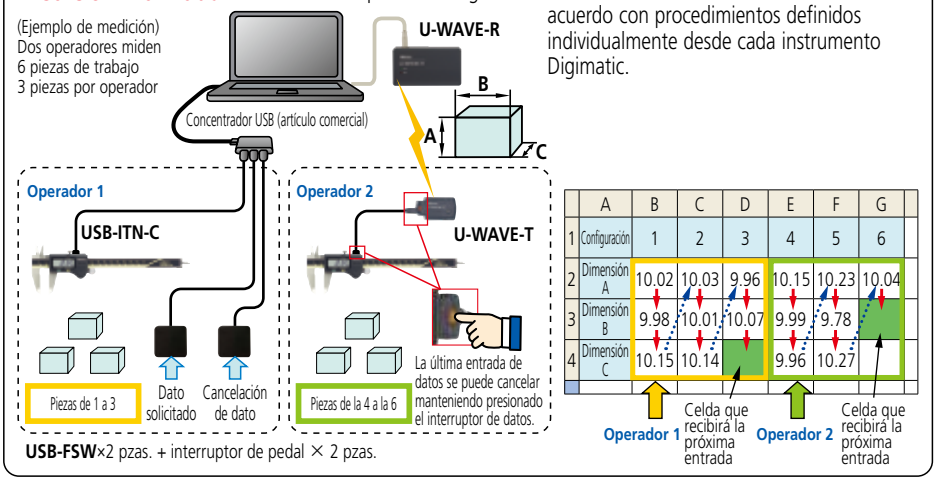
	A	B	C	D	E	F
1	Ajuste	1	2	3	4	5
2	Dimensión X	10.025	10.033	9.964	10.031	10.046
3	Dimensión Y	9.982	10.017	10.008	9.996	10.027
4	Dimensión H	29.97	30.02	30.07	29.96	30.04
5	Apariencia externa	PASA	PASA	NO PASA		

Medición Simultanea Los valores de medición se ingresan simultáneamente desde varios instrumentos Digimatic.



	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				

Medición Individual Varios operadores ingresan datos de medición de forma asincrónica de acuerdo con procedimientos definidos individualmente desde cada instrumento Digimatic.



	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	

Notas sobre el uso de USB-ITPAK V3.0/V2.1:
No combine las celdas en el intervalo especificado como 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.
U-WAVE fit *Bluetooth*® y U-WAVE ZigBee no pueden ser usados juntos.

Cuando se ejecuta un procedimiento de medición, se muestra una ventana. Se pueden especificar "Solicitud de datos*", "Cancelación de datos*", "Omisión de datos*", "Abortando", "Completado".

* Estas operaciones se pueden asignar a la tecla de función o al interruptor de pedal (a través de **USB-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.

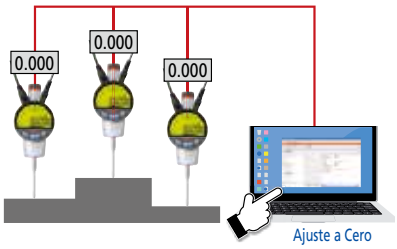
Comunicación Bidireccional Serial

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.

Modelo Aplicable Digimatic S1 Ejemplo de Medición usando **ID-CNX/ID-FNX**

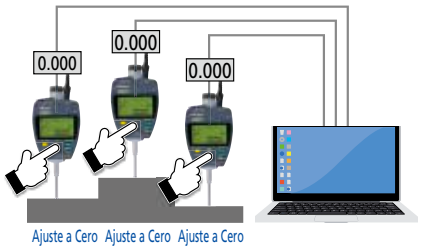
Ejemplo de función (1) Control del ID-C/ID-F desde la PC

ID-CNX/ID-FNX + USB-ITPAK V3.0



- Es posible poner a cero o pre establecer instrumentos de medición colectivamente desde **USB-ITPAK V3.0** en una PC.

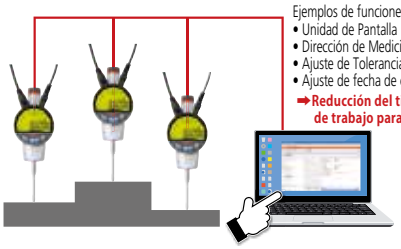
Instrumentos que no admiten comunicación serie bidireccional + USB-ITPAK



- Es necesario poner a cero o pre establecer manualmente los instrumentos de medición individualmente.

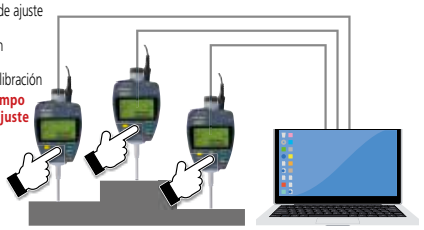
Ejemplo de función (2) Ajuste de medición del Instrumento

ID-CNX/ID-FNX + USB-ITPAK V3.0



- 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 Bidireccional Serial + 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.

Administración de los datos de medición

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
Unidad de Visión QSPAK



Archivo de resultados de Medición

- Conversión de archivos: formatos de archivos admitidos

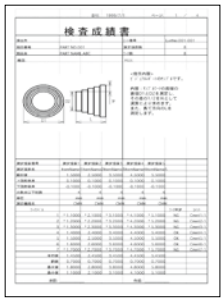
<CMM>
1) **MCOSMOS** archivo ASCII (**Geopak-3**)
2) **MPK2700** archivo estadístico (formato Binario)
3) **MPK2700** archivo ASCII (formato de Texto)

<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 tolerancia (* 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
Memoria	2 GB o mayor
Disco Duro	3 GB o más espacio libre
Monitor	1024×768 o superior
Unidad	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.

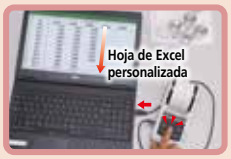
Mini-impresora equipada con función de registro de datos SERIE 264 — Digimatic Mini-Processor DP-1VA LOGGER

Aplicación Típica







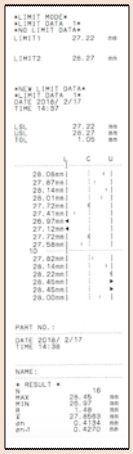


Ejemplo de Impresión

MODO 1



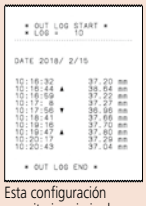
MODO 2



MODO 3



Configuración 1 en OUT LOG



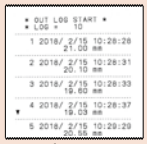
Esta configuración permite imprimir el tiempo de medición, el valor de medición y el resultado del juicio PASA/±NO PASA.

Configuración 2 en OUT LOG



Esta configuración permite imprimir el número de dato, el valor de medición y el resultado del juicio PASA/±NO PASA.

Configuración 3 en OUT LOG



Esta configuración permite imprimir el 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

Codigo 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: 9999 pzas. de datos Modo 3: Tamaño de muestra 10 × 9999 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 alimentación	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), **06AGZ369D** (UE), **06AGZ369E** (RU), **06AGZ369K** (Corea), **06AGZ369DC** (China) 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**
Articulos 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

TIPO 1

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.

TIPO 2

Además de la función TIPO 1, 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.

TIPO 3

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 estadistico

TIPO 0

Juicio PASA/±NO PASA

TIPO 1, 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: Indice de Capacidad potencial del Proceso
Cpk: Capacidad Real del Proceso Acanzada

TIPO 3

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.

Mitutoyo

Administración de los datos de medición

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

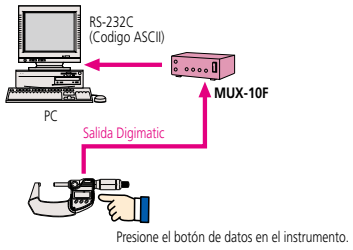
Código No.	**264-002***
Modelo	**MUX-10F**
Puerto de entrada de datos	4 canales para instrumentos Digimatic
Salida: (RS-232C)	Método de transmisión de datos: Half-duplex, Código de transmisión de datos: ASCII/JIS, Longitud de datos: 8 bits Comprobación de paridad: Ninguna, Bit de parada: 1, Velocidad de transmisión de datos: 300/600/1200/2400/4800/9600/19200 bps
Fuente de alimentación	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 está incluido.
Nota 2: compre los cables por separado. Consulte las páginas 09-23 y 09-24 para conocer los tipos de cables.

Aplicación Típica

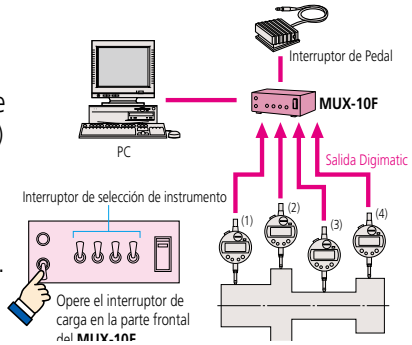
Entrada de datos usando el botón de datos en el Instrumento Digimatic

- 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.

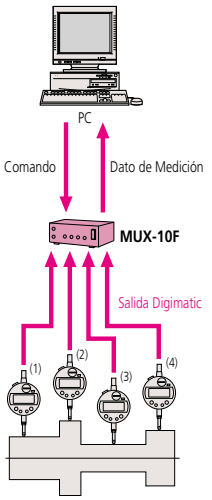


Entrada de datos mediante comandos externos

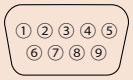
- Los datos de un instrumento específico conectado al **MUX-10F** se pueden seleccionar (canales 1 a 4) ingresando un comando desde la PC.

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

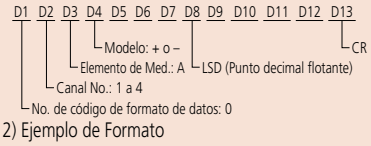


No.Pin	Señal	Función	entrada/salida
1	CD		salida
2	RD	Dato recibido	salida
3	TD	Datos de comunicación	entrada
4			
5	GND	Tierra	
6	DR		salida
7			
8	CS		salida
9			

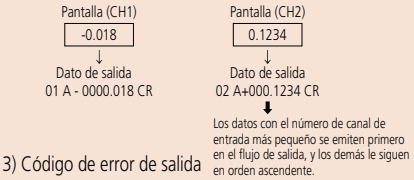
Nota: Nota: Para la conexión con una PC, utilice un cable recto RS-232C disponible comercialmente.

Formato de datos

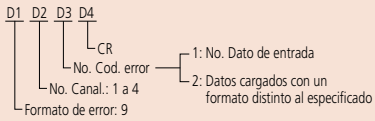
1) En el dato de salida



2) Ejemplo de Formato



3) Código de error de salida



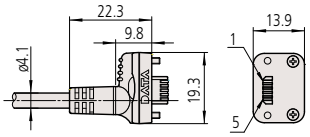
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Especificaciones del cable de datos Digimatic (Dimensiones)

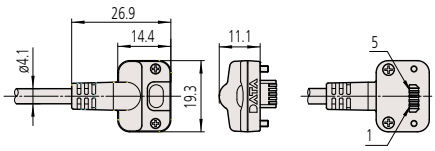
Dimensiones del conector

Unidad: mm

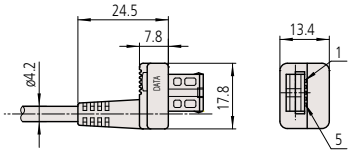
A) 1) **06AFM380A**
2) **05CZA624** (1 m)
05CZA625 (2 m)
3) **02AZD790A** (Estándar)
02AZE140A (FSW)



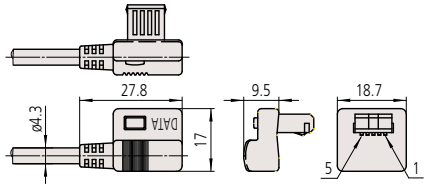
B) 1) **06AFM380B**
2) **05CZA662** (1 m)
05CZA663 (2 m)
3) **02AZD790B** (Estándar)
02AZE140B (FSW)



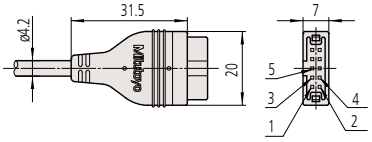
C) 1) **06AFM380C**
2) **959149** (1 m)
959150 (2 m)
3) **02AZD790C** (Estándar)
02AZE140C (FSW)



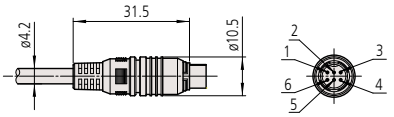
CR) 1) No hay modelos aplicables
2) **04AZB512** (1 m)
04AZB513 (2 m)
3) No hay modelos aplicables



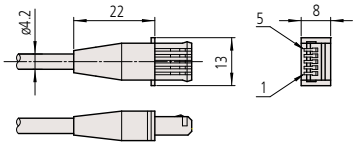
D) 1) **06AFM380D**
2) **936937** (1 m)
965014 (2 m)
3) **02AZD790D** (Estándar)
02AZE140D (FSW)



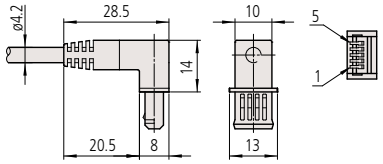
E) 1) **06AFM380E**
2) **937387** (1 m)
965013 (2 m)
3) **02AZD790E** (Estándar)
02AZE140E (FSW)



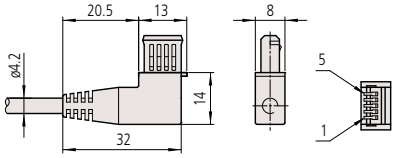
F) 1) **06AFM380F**
2) **905338** (1 m)
905409 (2 m)
3) **02AZD790F** (Estándar)
02AZE140F (FSW)



FB) 1) No hay modelos aplicables
2) **905689** (1 m)
905690 (2 m)
3) No hay modelos aplicables

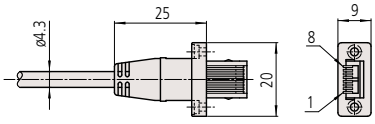


FR) 1) No hay modelos aplicables
2) **905691** (1 m)
905692 (2 m)
3) No hay modelos aplicables

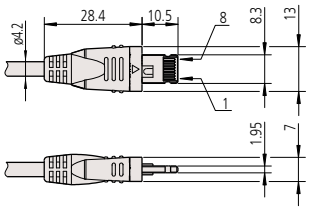


FL) y FR) es simétrico y del mismo tamaño.

G) 1) **06AFM380G**
2) **21EAA194** (1 m)
21EAA190 (2 m)
3) **02AZD790G** (Estándar)
02AZE140G (FSW)



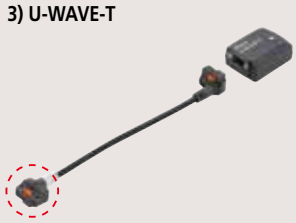
SF) 1) **06AGQ001F**
2) **06AGL011** (1 m)
06AGL021 (2 m)
3) **02AZG011** (Estándar)
02AZG021 (FSW)



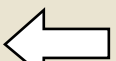
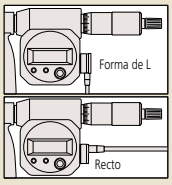
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

Administración de los datos de medición

Tabla de cables de conexión y modelos aplicables

1) USB Input Tool Direct USB-ITN (Cable de conexión integrado) 	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
	No. Código de Modelo		**USB-ITN-A 06AFM380A**	**USB-ITN-B 06AFM380B**	**USB-ITN-C 06AFM380C**	No hay modelos aplicables **USB-ITN-C** está disponible. Consulte la siguiente figura.	**USB-ITN-D 06AFM380D**
2) IT-020U/IT-007R/DP-1VA LOGGER/ MUX-10F/Contador EC  Conector (12 tipos, A a G 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 guardacabos. Consulte la siguiente figura	**02AZD790D**
	Interruptor de pedal		**02AZE140A**	**02AZE140B**	**02AZE140C**		**02AZE140D**

Seleccione un cable (A a G y SF) cuyo conector se ajuste al puerto Digimatic de su instrumento (verifique el marco de puntos rojos en las imágenes de arriba).

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
	Foto de Conector					
	Interruptor de Dato	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. • Instrumento 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. • Instrumento 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 disponibles conectores rectos tipo C, pero pueden interferir con el funcionamiento.	• Indicador Digimatic **ID-H** **ID-F** (Nota 1) • Medidor de Alturas de Alta exactitud **QM-Height** • Mu-checker **Digital Mu-checker** (utilizando un interruptor de pedal) • Micrómetro Láser **LSM-9506** • Contador para Linear gage **EF/EH** (Nota 2) **EB** (Nota 1) y (Nota 4), **EC-101D** (Nota 1) • Litematic **VL-50-B/50S-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**

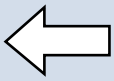
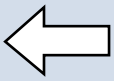
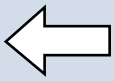
Mitutoyo se reserva el derecho de cambiar cualquiera o todos los aspectos de cualquier especificación de producto, incluidos precios, diseños y contenido del servicio, sin previo aviso.

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	**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-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	**SF)** Tipo estándar recto
937387	**905338**	**905689**	**905691**	**905693**	**21EAA194**	**06AGL011**
965013	**905409**	**905690**	**905692**	**905694**	**21EAA190**	**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	**SF)** Tipo estándar recto
02AZD790E	**02AZD790F**	Sin modelos aplicables Usar **02AZD790F** o **02AZD140F**.			**02AZD790G**	**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** and **U-WAVE-T** no se pueden utilizar con D) **SJ-500**/**SV-2100**.
Nota 4: **IT-020U** and **USB-ITN-SF** no se pueden utilizar con D) **SJ-210** y D) **EB**.

E) Tipo 6 pines redondo	**F)** Tipo Recto Plano	**FB)** Forma de L plana (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	**SF)** Tipo estándar recto
						
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
						
• Equipo de ensayo de Dureza **HM-102** **HM-103** **HM-320** **HM-430** **HM-411**	• Indicador Digimatic **ID-CX**, **ID-C** (**Tipo Retención de valor Máximo**), **ID-C** (**Tipo Calculo**), **ID-C** (**Tipo Bore gage**), **ID-U** (Nota 1), **ID-SS** (Nota 1), **ID-SX** (Nota 1) • Medidor de Alturas Digimatic **192-663-10**/**192-613-10**/**570-322**/**570-227** • Boremetic ABS **568-361**/**568-362**, etc. • Bore gage Digimatic **511-501**/**511-502**, etc. • Unidad de Escala **572-460**/**572-560**/ **572-480-10**/**572-580-10**, etc. • Equipos de Ensayo de Dureza **HH-300** • Instrumentos de Profundidad Digimatic **Digimatic type** (**ID-CX**)				• Indicador Digimatic **ID-N** **ID-B**	• Indicador Digimatic **ID-CNX** **ID-FNX** • Instrumentos de Profundidad Digimatic **Tipo Digimatic** (**ID-CNX**) • Medidor de espesores **Tipo Digimatic** (**ID-CNX**)

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

Administración de los datos de medición

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.

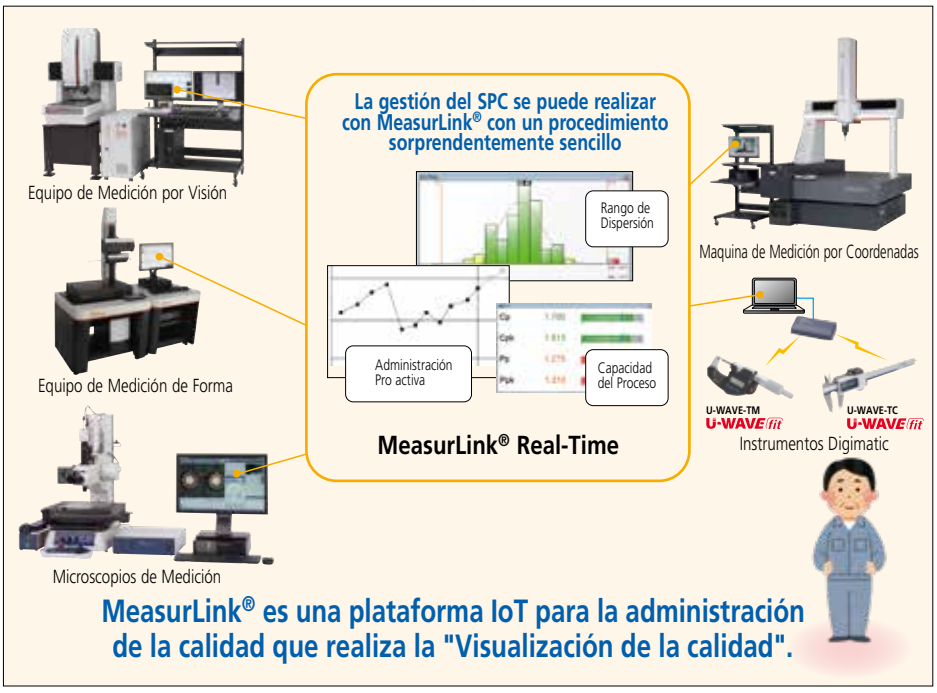
Nota: MeasurLink® es una marca registrada de Mitutoyo Corporation en Japón y Mitutoyo América Corporation en Estados Unidos.

¿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®.

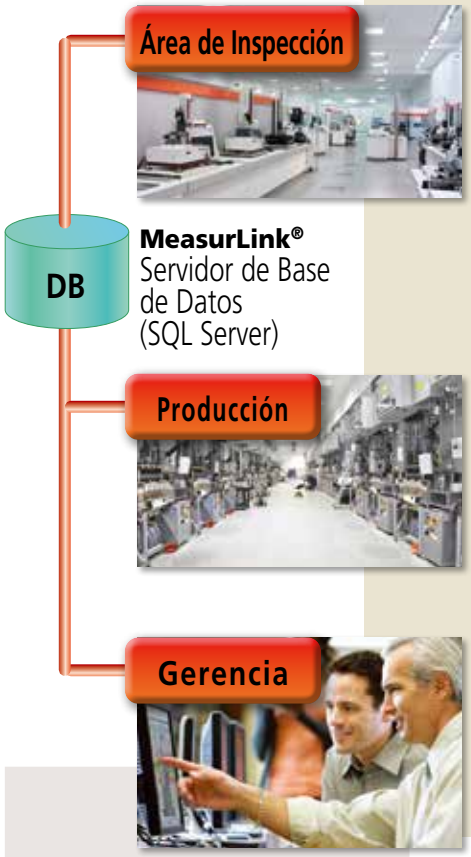


MeasurLink® es una plataforma IoT para la administración de la calidad que realiza la "Visualización de la calidad".

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 Analisis 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.

Mitutoyo

Administración de los datos de medición

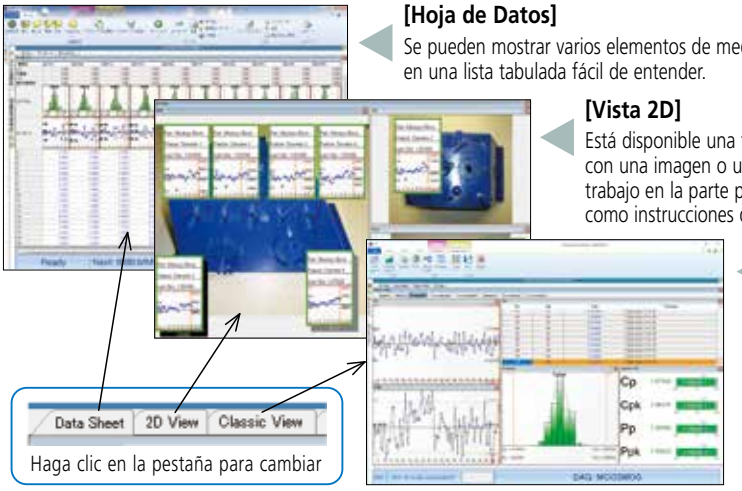
Software de Analisis/Colección de Datos MeasurLink®

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.

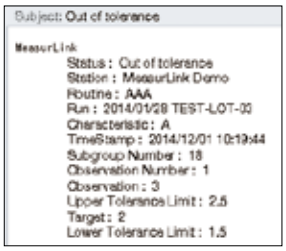
[Vista Clasica]
Se pueden seleccionar libremente gráficos y listas para mostrar datos de un solo instrumento de medición.
Es útil para verificar información detallada como la fecha y hora de los datos adquiridos.

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.


Subject: Out of tolerance

MeasurLink
Status : Out of tolerance
Station : MeasurLink Demo
Routine : AAA
Run : 2014/01/28 TEST-LOT-00
Characteristic : A
TimeStamp : 2014/12/01 10:19:44
Subgroup Number : 18
Observation Number : 1
Observation : 3
Upper Tolerance Limit : 2.5
Target : 2
Lower Tolerance Limit : 1.5

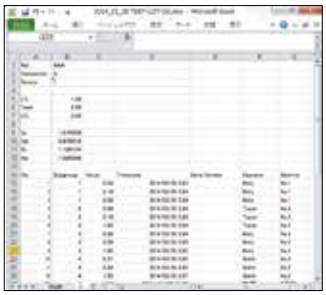
(Fig. 1) Alarma de Notificación por email

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

[Operating System]
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)
[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 o 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** o superior/**QSPAK V10.2** o superior/**QSPAK MSE V3.1** o superior/**QIPAK V4.1** o 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 Ensayo de Dureza: **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 Coleción/Analisis 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 librería de gráficos 3D muestra una vista real de la pieza de trabajo utilizando un archivo hsf creado a partir de datos CAD 3D. La imagen de la pieza de trabajo mostrada se puede girar, traducir o escalar libremente para que pueda obtener una vista clara de la característica que se va a medir. Las etiquetas de palabras y las líneas guía que muestran el resultado de la medición y la característica medida se moverán después de 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.

Administración de los datos de medición

Software de análisis de procesos opcional para gerentes MeasurLink® 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.

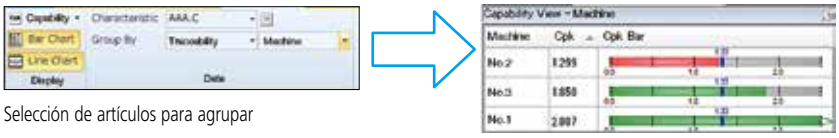


Se pueden mostrar los mismos datos que muestra el software de recopilación de datos, incluidos resultados de mediciones, gráficos y resultados de cálculos estadísticos con la apariencia del Explorador de Windows.

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

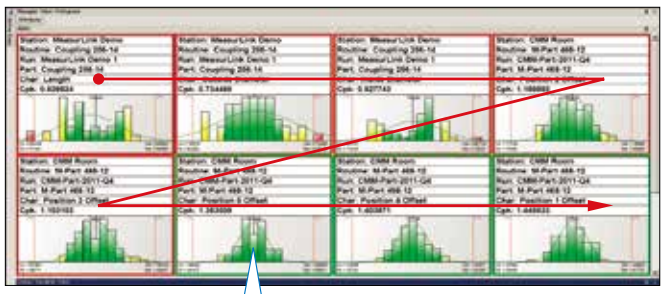
Valor de Cpk y gráfico de barras por máquina

Administrador de Procesos para Gerentes MeasurLink® 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 limitar 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



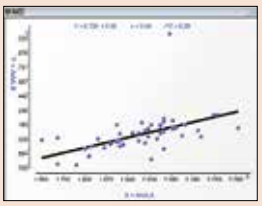
Gráfica Métrica

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 $\pm 3\sigma/4\sigma/6\sigma$, 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.

Software de evaluación / análisis MeasurLink® para 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

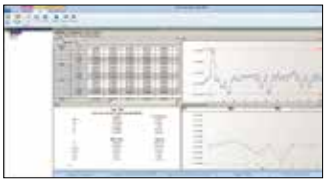
• Método de evaluación conforme a MSA (cuarta edición)

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 y Rangos 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 de Análisis de Gráfico

Varios gráficos, como el gráfico de control, son eficaces para analizar/juzgar las variaciones debidas al operador, la idoneidad de la exactitud del instrumento, etc., y para solucionar 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 software

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 resultados como informe

Los resultados y gráficos evaluados se pueden imprimir como informe.

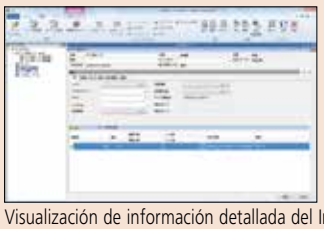


Software de Administración de Instrumentos MeasurLink® Gage Management

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**.

• 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

• Creación de una lista de instrumentos de calibración objetivo desde la tabla de gestión de instrumentos

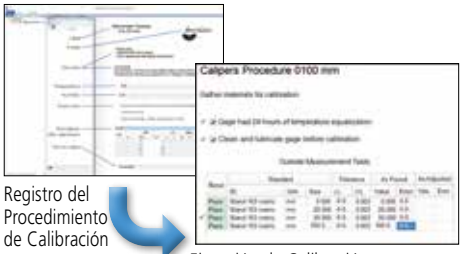
Los instrumentos objetivo se recuperan de una variedad de elementos de búsqueda, como ID del instrumento, tipo de instrumento, modelo, fabricante, distribuidor, fecha de calibración, estado de uso actual y ubicación para crear la lista.



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

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

Guía Rápida de Instrumentos de Medición de Alta Exactitud

Control de Calidad

Control de Calidad (QC)
Un sistema para producir económicamente productos o servicios de una calidad que satisfaga los requisitos del cliente.

Control de Calidad del Proceso
Actividades para reducir la variación en la producción del producto mediante un proceso y mantener esta variación baja. A través de estas actividades se promueve la mejora y estandarización de procesos, así como la captación de tecnología.

Control Estadístico del Proceso (SPC o CEP)
Control de calidad de procesos mediante métodos estadísticos.

Población
Un grupo de todos los elementos que tienen características a considerar para mejorar y controlar los procesos y la calidad del producto. Un grupo que se trata basándose en muestras suele ser la población representada por las muestras.

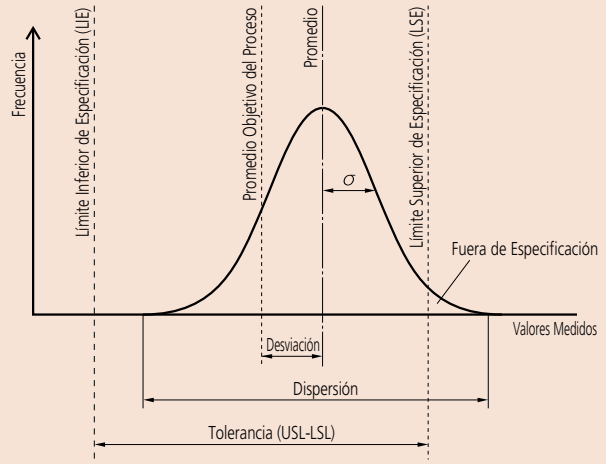
Lote
Colección de Productos elaborados en las misma condiciones.

Muestra
Un artículo de producto (o artículos) extraído de la población para investigar sus características.

Tamaño de Muestra
Número de artículos del producto en la muestra.

Desviación
Valor calculado restando el valor verdadero del promedio de los valores de la medición cuando se realizan múltiples mediciones.

Dispersión
Variación de los valores de una característica objetivo en relación con el valor promedio. La desviación estándar se suele utilizar para representar la dispersión de valores alrededor del promedio.



Histograma
Un diagrama que divide el rango entre los valores de medición máximo y mínimo en varias divisiones y muestra el número de valores (frecuencia de aparición) en cada división en forma de gráfico de barras.
Esto hace que sea más fácil comprender el promedio aproximado o el grado aproximado de dispersión. Una distribución simétrica en forma de campana se denomina distribución normal y se utiliza mucho en ejemplos teóricos debido a sus características fácilmente calculables. Sin embargo, se debe tener precaución porque muchos procesos reales no se ajustan a la distribución normal y se producirá un error si se supone que sí lo hacen.

Capacidad del Proceso
El desempeño específico del proceso se demuestra cuando el proceso está suficientemente estandarizado, se elimina cualquier causa de mal funcionamiento y el proceso se encuentra en un estado de control estadístico.
La capacidad del proceso se representa con una media $\pm 3\sigma$ o 6σ cuando la característica de calidad del proceso muestra una distribución normal.
σ (sigma) indica la desviación estándar.

Indice de Capacidad del Proceso (ICP o Cp)
El valor del índice se calcula dividiendo la tolerancia de una característica objetivo por la capacidad del proceso (6σ). El valor calculado dividiendo la diferencia entre el promedio ($\bar{X}$) y la Desviación estándar por 3σ podrá utilizarse para representar este índice en casos de tolerancia unilateral.
El índice de capacidad del proceso supone una característica que sigue la distribución normal.

Nota: Si una característica sigue la distribución normal, el 99,74 % de los datos se encuentran dentro del rango $\pm 3\sigma$ del promedio.

Tolerancia Bilateral

$$Cp = \frac{USL-LSL}{6\sigma}$$

USL: Límite Superior de Especificación
LSL: Límite Inferior de Especificación

Tolerancia Unilateral ... si solo el límite Superior es establecido

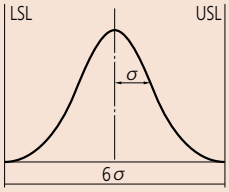
$$Cp = \frac{USL-\bar{X}}{3\sigma}$$

Tolerancia Unilateral ... si solo el límite Inferior es establecido

$$Cp = \frac{\bar{X}-LSL}{3\sigma}$$

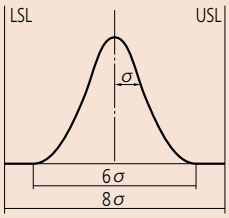
Ejemplos específicos de un índice de capacidad de proceso (Cp) (tolerancia bilateral)

Cp=1



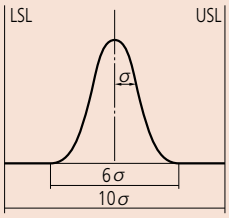
La capacidad del proceso apenas se logra ya que los límites del proceso 6 sigma coinciden con los límites de tolerancia.

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



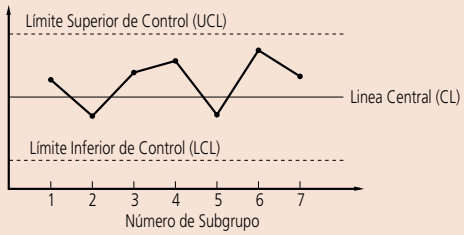
La capacidad del proceso es suficiente ya que no está más cerca de 2 sigma de los límites de tolerancia.

Tenga en cuenta que el Cp solo representa la relación entre los límites de tolerancia y la dispersión del proceso y no considera la posición del promedio del proceso.

Nota: Un índice de capacidad del proceso que toma en consideración la diferencia entre el promedio del proceso y el promedio del proceso objetivo generalmente se denomina Cpk, que es la tolerancia superior (USL menos el promedio) dividido por 3 σ (la mitad de la capacidad del proceso) o la tolerancia inferior. (el valor medio menos LSL) dividido por 3 σ, el que sea menor.

Gráfica de Control

Se utiliza para controlar el proceso separando la variación del proceso en la que se debe a causas fortuitas y la que se debe a un mal funcionamiento. El gráfico de control consta de una línea central (CL) y las líneas límite de control determinadas racionalmente por encima y por 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 de límite de control superior e inferior sin tendencias notables cuando se trazan los valores característicos que representan la salida del proceso. El gráfico de control es una herramienta útil para controlar el resultado del proceso y, por tanto, la calidad.



Causas Fortuitas

Estas causas de variación son de importancia relativamente baja.
Las causas fortuitas son tecnológicamente o económicamente imposibles de eliminar, incluso si pueden identificarse.

Gráfica de Control $\bar{X}$-R

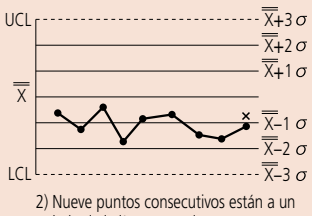
Un gráfico de control utilizado para el control de procesos que proporciona la mayor información sobre el proceso. El gráfico de contro $\bar{X}$-R consta del gráfico de control $\bar{X}$ que utiliza el promedio de cada subgrupo de control para monitorear el sesgo anormal del promedio del proceso y el gráfico de control R que usa el rango de control para monitorear la variación anormal.
Por lo general, ambos gráficos se utilizan juntos.

Cómo leer el gráfico de control

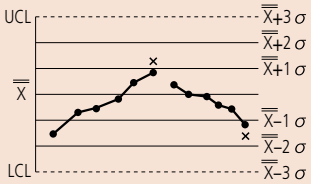
A continuación se muestran las tendencias típicas de la posición de puntos sucesivos en el gráfico de control que se consideran indeseables.
Se entiende que estas tendencias significan que una "causa especial" está afectando el resultado del proceso y que se requiere acción por parte del operador del proceso para remediar la situación. Estas reglas de determinación sólo proporcionan una guía. Tenga en cuenta la variación específica del proceso al crear reglas de determinación. Suponiendo que los límites de control superior e inferior están a 3 σ de la línea central, divida la gráfica de control en seis regiones a intervalos de 1 σ para aplicar las siguientes reglas. Estas reglas son aplicables al gráfico de control X al gráfico de control $\bar{X}$.
Tenga en cuenta que estas "reglas de tendencia para la acción" se formularon suponiendo una distribución normal. Se pueden formular reglas para adaptarse a cualquier otra distribución.



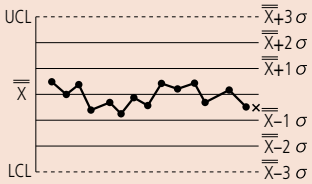
1) Hay un punto más allá de cualquiera de las líneas de límite de control (±3 σ).



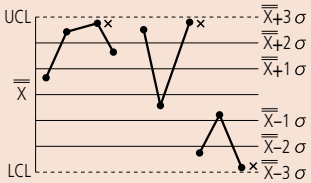
2) Nueve puntos consecutivos están a un lado de la línea central.



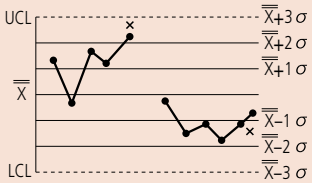
3) Seis puntos aumentan o disminuyen consecutivamente.



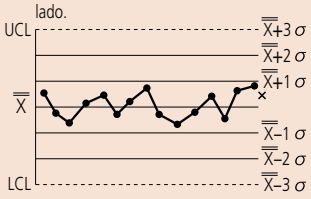
4) 14 puntos aumentan y disminuyen alternativamente.



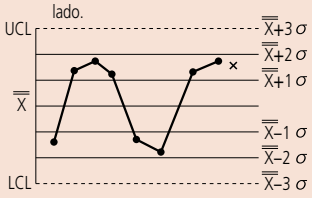
5) Dos de tres puntos consecutivos están a más de ±2 σ de la línea central en cada lado.



6) Cuatro de cinco puntos consecutivos están a más de ±1 σ de la línea central en cada lado.



7) Hay 15 puntos consecutivos dentro de ±1 σ de la línea central.



8) Hay ocho puntos consecutivos sobre ±1 σ de la línea central.

Nota: Esta parte de la 'Guía rápida para instrumentos de medición de exactitud' (31-09 a 32-09) ha sido escrita por Mitutoyo basándose en su propia interpretación del Manual de control de calidad JIS publicado por la Asociación Japonesa de Normas.

Referencias

- JIS Quality Control Handbook (Asociación de Normas Japonesas)

Z 8101: 1981
Z 8101-1: 1999
Z 8101-2: 1999
Z 9020: 1999
Z 9021: 1998

10

Medidores de Rugosidad Portátiles

Microscopios de taller

Medidores de dureza



Serie SJ-210



Serie SJ-310

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.

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.



Microscopios de taller Serie TM
TM-505B



Medidores de dureza portatiles Tipo Rebote
HH-411



Durometros para Esponja, Hule, y Plásticos
HH-300

ÍNDICE

Medidores portatiles de rugosidad superficial

SURFTEST **SJ-210** 10-3
SURFTEST **SJ-310** 10-4
Accesorios opcionales para SURFTEST **SJ-210**/**310** 10-5

Microscopios de Taller

Microscopios de taller **TM-505B**/**TM-1005B** 10-7

Medidores de dureza

Medidores de dureza portatiles Tipo Rebote, **HH-411** 10-8
Durometros para Esponja, Hule, y Plásticos, **HH-300** 10-9

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

Medidor Portátil de Acabado Superficial Surftest SJ-210 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.



Aplicación





"Rojo": no medible



"Azul": medible

En esta pantalla se puede comprobar si la posición del detector está dentro del intervalo medible

ESPECIFICACIONES

Modelo		Unidad conductora estándar		Unidad conductora recorrido retráctil		Unidad conductora recorrido transversal	
		SJ-210 (Tipo 0.75 mN)	**SJ-210** (Tipo 4 mN)	**SJ-210** (Tipo 0.75 mN)	**SJ-210** (Tipo 4 mN)	**SJ-210** (Tipo 0.75 mN)	**SJ-210** (Tipo 4 mN)
Código No.	mm	**178-560-11**	**178-560-12**	**178-562-11**	**178-562-12**	**178-564-11**	**178-564-12**
	pulg/mm	**178-561-11**	**178-561-12**	**178-563-11**	**178-563-12**	**178-565-11**	**178-565-12**
Intervalo de medición Eje X		16.0 mm				5.6 mm	
Intervalo de medición 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 "**-11**") 4 mN/5 µmR 90° (cuando el número de código termina con "**-12**")					
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					
Parametros		Ra, Rc, 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), R δ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rpm, tp*4, Htp*4, R, Rx, AR, 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 mm					
	λs*5	2.5, 8 µm					
Longitud de muestreo		0.08, 0.25, 0.8, 2.5 mm					
Número de longitudes de muestreo		×1, ×2, ×3, ×4, ×5, ×6, ×7, ×8, ×9, ×10, Longitud arbitraria (intervalo 0.3 to 16.0 mm: 0.01 mm)				×1, ×2, ×3, ×4, ×5, ×6, ×7, ×8, ×9, ×10, Longitud arbitraria (intervalo 0.3 to 5.6 mm: 0.01 mm)	
Funcciones juicio PASA/NO PASA*6		Por valor máximo / 16% / Desviación estándar					

*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.

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

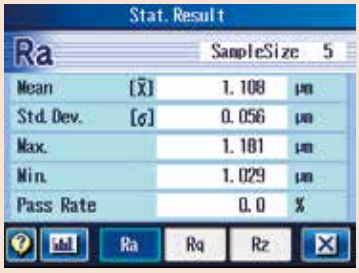
- La gran visibilidad facilita la medición. <Gran panel táctil LCD gráfico en color de 5.7 pulgadas>
- La impresora de alta velocidad puede generar resultados de medición en cualquier lugar y en cualquier momento.
- Se puede conectar a un PC para mayor comodidad

<Programa de comunicación simplificada>

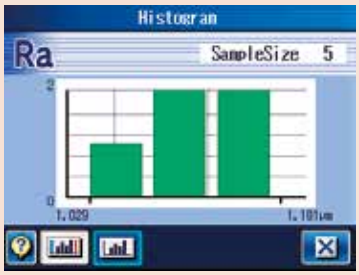
- La función de evaluación simultánea de dos perfiles permite la utilización avanzada de los datos de medición.
- La función de eliminación puede ampliar el intervalo de utilización de datos.
- Se admiten hasta tres parámetros y 300 mediciones estadísticas.



Pantalla



Resultado estadístico



Resultado histograma

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.	mm	**178-570-11**	**178-570-12**	**178-572-11**	**178-572-12**	**178-574-11**	**178-574-12**
	pulg/mm	**178-571-11**	**178-571-12**	**178-573-11**	**178-573-12**	**178-575-11**	**178-575-12**
Intervalo de medición	Eje X	16.0 mm				5.6 mm	
	Detector: Intervalo	360 µm (-200 µm a +160 µm)					
	Detector: 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 "**-11**") 4 mN/5 µmR 90° (cuando el número de código termina con "**-12**")					
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					
Parametros		Ra, Rc, 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.

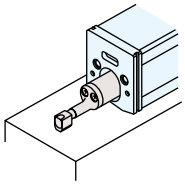
Mitutoyo

Accesorios Opcionales para Surftest SJ-210/310

Detectores

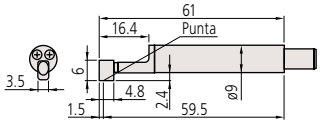
Unidad: mm

• Detectores estándar

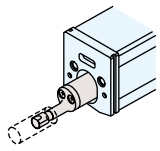


Código No.	Fuerza de medición	Perfiles de punta*	Observaciones
178-296	0.75 mN	2 µmR/60°	Dedicado a la unidad de accionamiento estándar/retráctil
178-390	4 mN	5 µmR/90°	
178-387	0.75 mN	2 µmR/60°	Dedicado a la unidad de accionamiento de recorrido transversal
178-386	4 mN	5 µmR/90°	
178-391		10 µmR/90°	Dedicado a la unidad de accionamiento estándar/retráctil

*Radio de punta / Angulo de punta

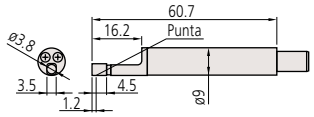


• Detectores para agujeros pequeños

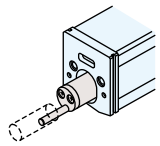


Código No.	Fuerza de medición	Perfiles de punta*	Observaciones
178-383	0.75 mN	2 µmR/60°	Diámetro mínimo del agujero medible: ø4.5 mm
178-392	4 mN	5 µmR/90°	

*Radio de punta / Angulo de punta

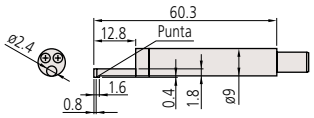


• Detectores para agujeros extra pequeños

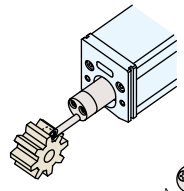


Código No.	Fuerza de medición	Perfiles de punta*	Observaciones
178-384	0.75 mN	2 µmR/60°	Diámetro mínimo del agujero medible: ø2.8 mm
178-393	4 mN	5 µmR/90°	

*Radio de punta / Angulo de punta

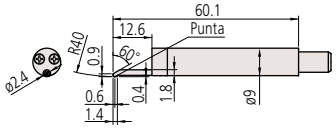


• Detectores para superficie de dientes de engrane

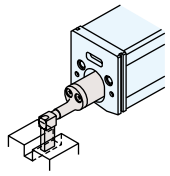


Código No.	Fuerza de medición	Perfiles de punta*
178-388	0.75 mN	2 µmR/60°
178-398	4 mN	5 µmR/60°

*Radio de punta / Angulo de punta

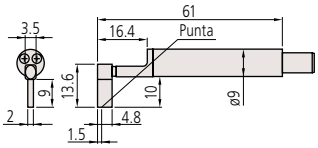


• Detectores para ranuras profundas



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.

Ejemplos de aplicación









Accesorios Opcionales para Unidades Conductoras

•Aditamento para superficies planas



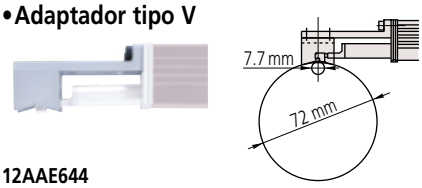
12AAA217
- **SJ-310** Accesorio estándar para tipo detector estándar/retráctil. (no para tipo recorrido transversal)

•Aditamento para superficies cilíndricas



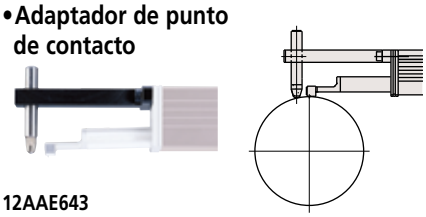
12AAA218
- **SJ-310** Accesorio estándar para tipo detector estándar/retráctil. (no para tipo recorrido transversal)

•Adaptador tipo V



12AAE644
- **SJ-210**/**SJ-310** Accesorio estándar Tipo recorrido transversal.
- Dedicado al tipo recorrido transversal.

•Adaptador de punto de contacto



12AAE643
- **SJ-210**/**SJ-310** Accesorio estándar Tipo recorrido transversal.
- Dedicado al tipo recorrido transversal.

•Varilla de extensión (50 mm)

(Nota: Sólo se puede utilizar una varilla.)



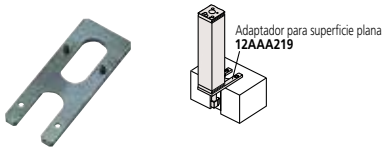
12AAA210
- No para tipo de recorrido transversal.
- No aplicable para medición de cabeza.

•Cable de extensión (1 m)

(Nota: Sólo se puede utilizar un cable.)

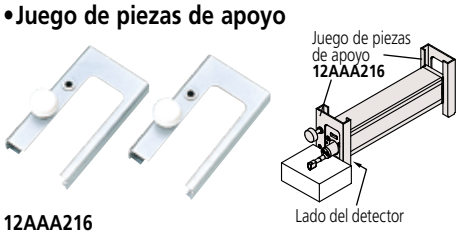
12BAA303
- Para la conexión entre la unidad de pantalla y la unidad conductora.

•Adaptador para superficie plana



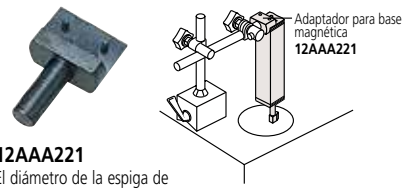
12AAA219
- No para tipo de recorrido transversal.

•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.

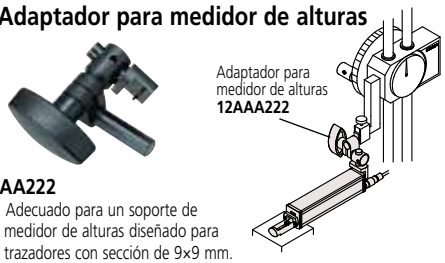
•Adaptador para base magnética



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
Nota: Adecuado para un soporte de medidor de alturas diseñado para trazadores con sección 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.

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

TM
SERIE 176 — Microscopios de Taller

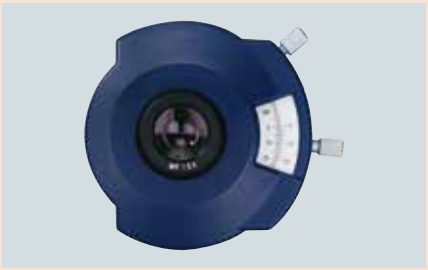
- Microscopio universal compacto para fabricantes de herramientas que se puede instalar en cualquier lugar.
- La luz LED de nuevo diseño garantiza una observación clara. También proporciona una excelente reproducción del color.
- La instalación de una luz LED circular opcional amplía el intervalo de 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**, 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**	**176-819**
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 par cubrir todo el Intervalo. Un bloque de CERA 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* (para **164-163**: 0.001 mm)	
Intervalo de recorrido de Cabeza micrométrica		Para **164-163**: 50 mm	
Fuente de alimentación		AC100 a 240 V 50/60 Hz Consumo máximo de energía: 4.2 W	
Masa		14 kg	15 kg

* Las cabezas Micrometricasr son opcionales paraTM **TM-505B** y **TM-1005B**.
Nota: La unidad principal con cabeza micrometrica Digimatic (**164-164**) es propocionada en la serie **TM**.
TM-A505B (**176-820A**)
TM-A1005B (**176-821A**)
Otras especificaciones son las mismas que la serie **TM**.

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

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 el campo. 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.	810-299-10*2	810-299-11	810-298-10*2	810-298-11
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) 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 Pilas alcalinas (2 pzas.) incluidas como accesorio (para comprobaciones de funcionamiento)

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

MeasurLink® ENABLED
Data Management Software by Mitutoyo

HARDMATIC HH-300
SERIE 811 — Durometros para Esponja, Hule, y Plásticos

- Están disponibles en dos tipos: un tipo compacto que cabe en la palma de la mano y un tipo largo con un vástago delgado y fácil de sostener. 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
Categoria 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
	Angulo de la punta	—	35°	30°
	Diámetro de la punta		ø0.79 mm	—
	Curvatura de la punta		—	0.1 mm
Fuente de alimentación		Pila R44 (1 pza.), **938882** incluida como estándar (para verificar operación)		
Dimensiones exteriores (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 en general, plástico		Hule duro, plástico duro, ebonita	
Categoria en normas		Tipo A		Tipo D	
Forma de aguja	Diámetro del perno	ø1.25 mm			
	Forma de la punta	Cono truncado circular		Cono	
	Angulo de la punta	35°		30°	
	Diámetro de la punta	ø0.79 mm		—	
	Curvatura de la punta	—		0.1 mm	
Fuente de alimentación		Pila R44 (1 pza.), **938882** incluida como estándar (para verificar operación)			
Dimensiones exteriores (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 aplicables	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 un 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 para pruebas de dureza 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		Analogica		
Objetivo de medición		Hule suave, esponja, fieltro, película dura, bobinadora	Hule general, Plástico suave	HHule duro, plástico duro, ebonita
Categoria 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
	Angulo de la punta	—	35°	30°
	Diámetro de la punta		ø0.79 mm	—
	Curvatura de la punta		—	0.1 mm
Dimensiones exteriores (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		Analogica			
Objetivo de medición		Hule en general, plástico suave		Hule duro, plástico duro, ebonita	
Categoria en normas		Tipo A		Tipo D	
Forma de aguja	Diámetro del perno	ø1.25 mm			
	Forma de la punta	Cono truncado circular		Cono	
	Angulo de la punta	35°		30°	
	Diámetro de la punta	ø0.79 mm		—	
	Curvatura de la punta	—		0.1 mm	
Dimensiones exteriores (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 aplicables	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.

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 (IEC 60529). El número indica el nivel de protección.
(Consulte la página 3)



Sensores de Contacto (Linear Gage)



Litematic



Micrometros láser



SurfaceMeasure 1008S



ABS ST700

ÍNDICE

Sensores con Contacto

Sensores con contacto (Linear Gage) ····· 11-3
Sensores con contacto (Contador para Linear Gage) ····· 11-4
Máquina de Medición de Alta Exactitud/Resolución Litematic ····· 11-5

Sensores sin contacto

Sensor laser de linea sin contacto ····· 11-6
Sistema de medición en línea sin contacto de alta exactitud/micrómetros láser ····· 11-7

Unidades de escala

Escala Lineal NC (Codificador Lineal) ····· 11-9
Sistema de lectura digital (DRO) ····· 11-11
Unidades de escala Digimatic ABSOLUTE ····· 11-12

Accesorios, Opciones

Accesorios, Opciones ····· 11-12

Video

Mitutoyo

Proporcionar mediciones de alta exactitud

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



- Intervalo de medición: 10 mm
- Resolución: 1 µm/0.5 µm/0.1 µm

SERIE 542
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**.

Video

Folleto de producto E13021A

Fase A/B Con marca de punto de origen IP67 G



- Intervalo de medición: 10 mm/25 mm/50 mm
- Resolución: 1 µm/0.5 µm/0.1 µm

SERIE 542
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 la exactitud de intervalo estrecho de 0.5 µm (intervalo arbitrario de 20 µm).

Video

Folleto de producto E13021A

Digimatic IP66



- Intervalo de medición:: 12.7 mm
- Resolución: 10 µm

SERIE 575
Linear Gage ABSOLUTE Digimatic a prueba de refrigerante

LGS-1012P

El codificador ABSOLUTO de tipo capacitancia electrostática permite mantener el punto de referencia incluso cuando la alimentación está apagada.



- Intervalo de medición:: 10 mm
- Resolución: 0.01 µm/0.005 µm

SERIE 542
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.

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.



SERIE 542
Contador Linear Gage (Unidad de Pantalla)

Contador EC

Esta pantalla Digimatic se puede conectar a Linear gages con salida Digimatic. (**LGS**).

Folleto de producto E13007



SERIE 542
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



SERIE 542
Contador Linear Gage (Unidad de Pantalla)

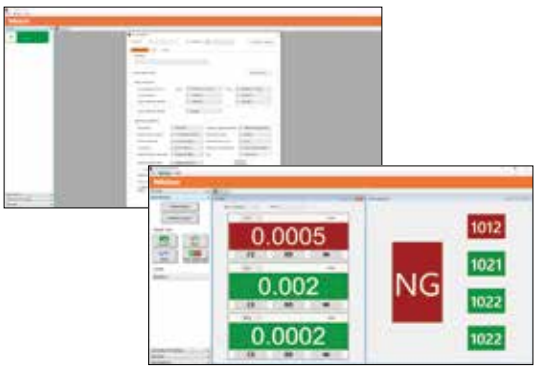
Contador y unidad de interfaz EJ-102N/NE

Este es un contador para linear gage compacto y unidades de interfaz industrial.

Folleto de producto E13007

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 (**Contador EH**), o desde una pantalla Litematic (**VL**).

Folleto de producto
E13022

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.



SERIE 318
Máquina de medición de alta exactitud / resolución Litematic

VL-50-B/50S-B

El Litematic está diseñado para medir piezas de trabajo que se deforman fácilmente y piezas de alta exactitud, con una fuerza de medición extra baja de 0.01 N.

Sensor láser de línea sin contacto



Sensor láser de linea sin contacto

SurfaceMeasure 1008S

Este sensor láser de línea combina la tecnología óptica y la tecnología de sensores de Mitutoyo.

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

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

Los productos cuentan con mediciones de velocidad extremadamente alta gracias a un motor de escaneo de ultra alta exactitud.
También pueden satisfacer necesidades de alta exactitud, como la exactitud de linealidad.

IP67



SERIE 544
Unidad de Medición

LSM-02-A

Sensor **LSM** desarrollado para equipos en línea y automatizados.
- Repetibilidad garantizada (2 σ): ±0.015 µm (ø1 mm)
- Linealidad garantizada: ±0.3 µm
- Velocidad de escaneo: 3 200 escaneos/s.

IP67



SERIE 544
Unidad de Medición

LSM-30-A

Sensor **LSM** desarrollado para equipos en línea y automatizados.
- Repetibilidad garantizada (2 σ): ±0.06 µm (ø10 mm)
- Linealidad garantizada: ±1.0 µm
- Velocidad de escaneo: 3 200 escaneos/s.



SERIE 544
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, I/O ports, e interfaces industriales (opcional)
- Software de configuración incluido de serie para una fácil configuración.



SERIE 544
Unidad de interfaz

Modulo I/F

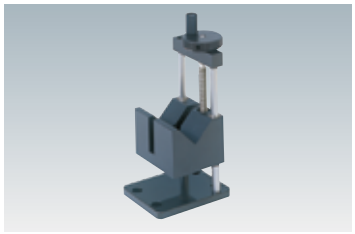
Hay cuatro tipos de interfaces disponibles para que pueda seleccionar la adecuada para cumplir con los requisitos de su línea de producción.
El diseño del controlador permite la inserción de un módulo sin cambiar el diseño.



SERIE 544
Accesorio opcional

Juego estándar de patrones de calibración

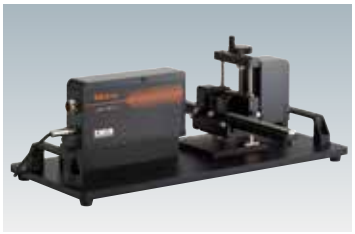
Juego de patrones de calibración adecuado para la calibración de micrómetros de escaneo láser.



SERIE 544
Accesorio opcional

Soporte

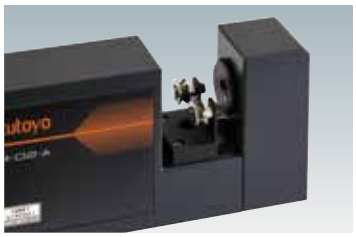
La sencilla configuración y ajuste de altura permiten una medición de alta exactitud.



SERIE 544
Accesorio opcional

Soporte ajustable

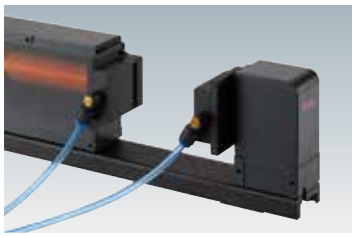
El mecanismo deslizante vertical/ horizontal permite medir fácilmente varios diámetros de piezas de trabajo.



SERIE 544
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.



SERIE 544
Accesorio opcional

Escudo de aire

El aire sale de la salida de aire instalada en la sección del láser para eliminar el polvo adherido a la ventana del láser.



SERIE 544
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.



SERIE 544
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.



Escala lineal ABSOLUTE (tipo separado)

ABS ST1300

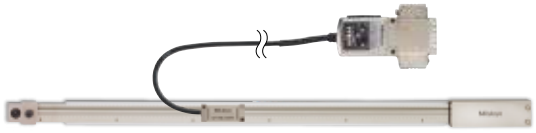
12 m de longitud máxima efectiva, 8 m/s máx. Velocidad de respuesta y resolución de 1 nm.



Escala Lineal Incremental (tipo separado)

ST36

Emite señales de onda sinusoidal bifásica con un paso de 4 µm. La longitud máxima de medición efectiva es de 3000 mm cuando la resolución es 0.01/0.02/0.05/0.1 µm (se emite una onda cuadrada bifásica).



Escala Lineal Incremental (tipo separado)

ST46-EZA

Incluye una función de ajuste automático de la señal (función EZA) con solo pulsar un botón.



Escala Lineal ABSOLUTE (tipo de montaje)

ABS AT1300

Excelente resistencia a la contaminación en comparación con los tipos ópticos convencionales mediante el uso de un nuevo principio de detección. (resultado de la prueba interna)



Escala Lineal ABSOLUTE (tipo de montaje)

ABS AT1100

Presenta un nuevo diseño a prueba de refrigerante que incorpora un sello de goma de alto rendimiento para brindar mayor confiabilidad en el duro entorno de fábrica.



Escala Lineal Incremental (tipo de montaje)

AT211-A, AT211-B

Se trata de una escala delgada, sellada, bifásica y de onda cuadrada que se puede conectar directamente a una unidad de control.

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

Existe una amplia variedad de intervalos de medición. Disponible en esta unidad de escala lineal de tipo estándar. Conectable al contador **KA-200** o **PSU-200**.

Folleto de producto E13000



Incremental Linear Scale (assembly type)

AT113

Tipo largo delgado con dimensiones seccionales unitarias de 22×35 mm. Conectable al contador **KA-200** o **PSU-200**.

Folleto de producto E13000

IP67



Escala Lineal ABSOLUTE (tipo de montaje)

ABS AT715

El principio de inducción electromagnética significa que las escalas no se ven afectadas por la contaminación.

Folleto de producto E13000



SERIE 174
Contador (Unidad de pantalla)

KA-200

Un visualizador de altas prestaciones que dispone de serie de funciones especiales para tornos y fresadoras.

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, dispositivos, herramienta, etc.

IP66

Aplicable a modelos: **SD-G**



SERIE 572
Unidades de Escala Digimatic

SD

La serie **SD** se puede montar fácilmente en plantillas, herramientas y máquinas herramienta pequeñas para permitir un posicionamiento exacto.

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



Maquinas de Medición por Coordenadas



Equipos de Medición por Visión



Equipos de Medición de Forma



Equipos de Medición Opticos



Equipos de ensayo de Dureza

ÍNDICE

Máquinas de Médición por Coordenadas

CMM CNC estándar ····· 12-3
CMM CNC 5 Ejes ····· 12-3
CMM CNC Alta exactitud ····· 12-3
CMM CNC Tamaño grande ····· 12-4
Modelos para ser usados en línea de producción ····· 12-5
Software ····· 12-6
Palpadores ····· 12-7
Opciones ····· 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 ····· 12-12
Equipo de Medición por Visión Manual 2D ····· 12-12

Equipos de Medición de Forma

Equipos de Medición de Redondez/Cilindricidad/Rugosidad Superficial/Contorno ····· 12-13
Equipos de Medición de Rugosidad Superficial y Contorno (Equipos de Medición de acabado superficial) ··· 12-14
Equipo de Medición de Contorno ····· 12-15
Equipo de Medición de Acabado superficial ····· 12-16
Equipo de Medición de Redondez ····· 12-17

Equipos de Medición Ópticos

Comparador Óptico ····· 12-20
Microscopio de Medición ····· 12-21
Unidad de procesamiento de datos ····· 12-22
Microscopios, unidad básica ····· 12-22
Objetivos ····· 12-23
Lentes varifocales ····· 12-24
Productos relacionados con Microscopios ····· 12-25

Equipos de Ensayo de Dureza

Equipos de Ensayo de Dureza MicroVickers/Vickers ····· 12-26
Equipos de Ensayo de Dureza Rockwell ····· 12-27

Tecnologías de medición de CMM de alta exactitud y vanguardia de Mitutoyo

Maquinas de Medición por Coordenadas

Proporcionamos máquinas de medición de coordenadas de alta calidad que determinan coordenadas espaciales (X, Y y Z) en la superficie de una pieza de trabajo para capturar con exactitud la posición y la forma.

CMM CNC Estándar

Adecuado para la medición automatizada de piezas de trabajo pequeñas y medianas. La gama incluye varios modelos que pueden instalarse no sólo en una sala con temperatura controlada sino también junto a líneas de producción.



CMM CNC Tipo Puente

CRYSTA-Apex V500/700/900

Las series **CRYSTA-Apex V500/700/900** entrega alta exactitud (primer termino: 1.7 µm), alta velocidad, y alta aceleración.
Estas series incluyen modelos adecuados para piezas de trabajo de tamaño pequeño a mediano.

Folleto de producto E16026

CMM CNC 5-Ejes





CMM CNC 5-Ejes

CRYSTA-Apex EX 1200R

La serie **CRYSTA-Apex EX 1200R** es una CMM CNC avanzada equipada con el cabezal y sistema de escaneo de 5 ejes REVO-2.

Folleto de producto E16015

CMM CNC Alta Exactitud

Estas 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

Esta máquina de medición por coordenadas CNC de alta exactitud con error no mayor de 0.7 µm para el primer término.
Con rigidez mejorada y al adoptar la misma unidad de escala que la serie **LEGEX**, realiza mediciones de alta velocidad y alta exactitud.

Folleto de producto E16001



CMM CNC de Alta Exactitud

STRATO-Active

Ofrece ambos, alto desempeño y rendimiento efectivo en las mediciones.
Logra un error tan bajo como (1.2 + 3L/1000) µm.

Folleto de producto E16035

CMM CNC de Tamaño grande

La gama incluye modelos que pueden medir piezas de trabajo grandes, como carrocerías de automóviles y estructuras de gran tamaño.



CNC CMM Estándar Tipo Puente

CRYSTA-Apex V1200/1600/2000
STRATO-Apex 1600/2000

Las Series **CRYSTA-Apex V1200/1600/2000** y las series **STRATO-Apex 1600/2000** son series de gran tamaño desarrolladas para respaldar la evaluación de calidad en piezas grandes.

Folleto de producto E16026

Folleto de producto E16001



CMM CNC Ultra alta exactitud

LEGEX

Se ha logrado una ultra alta Exactitud en la serie de **CMM CNC LEGEX** mediante un análisis riguroso de todos los posibles factores que producen errores y su eliminación o minimización.

Folleto de producto E16012



CMM CNC de Alta Exactitud

STRATO-Apex G

Nuestra máquina de medición por coordenadas CNC de diseño exclusivo con puente móvil y base de instalación está diseñada para medir con alta exactitud piezas de trabajo grandes y pesadas.



CMM CNC tipo brazo horizontal para cuerpos de automóvil

CARBstrato

La serie **CARBstrato** es una CMM CNC de gran tamaño y ofrece el intervalo de medición de clase más grande del mundo, lo que permite medir carrocerías.

Modelos para ser usados en 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

Esta máquina de medición por coordenadas está diseñada para adaptarse a cualquier entorno de medio ambiente.
Con una estructura compacta, una escala resistente a la suciedad y una exactitud garantizada a temperaturas de 10 a 40 °C, puede funcionar en una amplia gama de ubicaciones, incluidos sitios de producción y oficinas.

Folleto de producto E16028

Video



CMM CNC Alta Velocidad

MACH-V 9106

La máquina de medición por coordenadas CNC para uso en línea proporciona alta aceleración y movimiento de alta velocidad para permitir una medición de alto rendimiento. La exactitud está garantizada bajo temperaturas de 5 a 35 °C.

Folleto de producto E16010



CMM CNC Alta Velocidad

MACH-3A 653

La máquina de medición por coordenadas CNC para uso en línea ofrece funciones que ahorran espacio, operación estable y alta durabilidad.
La exactitud está garantizada bajo temperaturas de 5 a 40 °C.

Folleto de producto E16010



CMM CNC Alta Velocidad

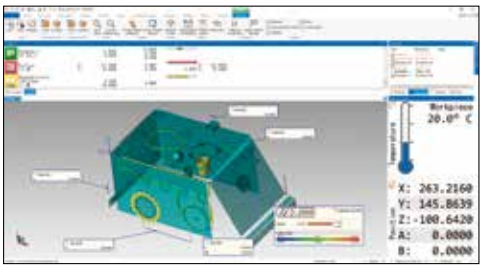
MACH Ko-ga-me

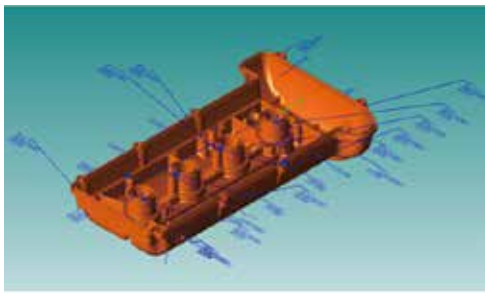
Se puede utilizar en aplicaciones independientes para medir piezas de trabajo pequeñas.
Si es necesario, el sistema puede medir características de la pieza de trabajo que exceden el recorrido del eje X de la **Ko-ga-me** montando la pieza de trabajo, o la **Ko-ga-me**, en un eje X auxiliar.

Folleto de producto E16010

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

Folleto de producto E16008

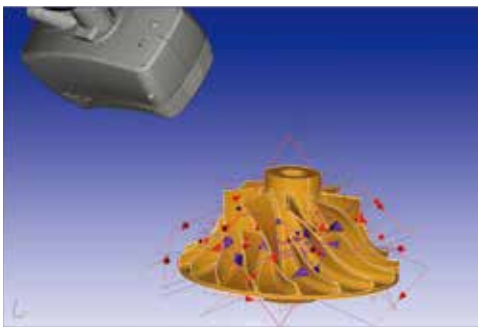
El paquete de software incluye programas de procesamiento de datos para máquinas de medición por coordenadas. Proporciona un conjunto completo de funciones necesarias para la medición, desde aquellas para medición y evaluación típicas hasta aquellas para enseñanza en línea/fuera de línea y evaluación de superficies curvas mediante CAD.

Software para generación de programas de forma automática

MiCAT Planner

Folleto de producto E16019

MiCAT Planner utiliza modelos CAD 3D con información de tolerancia para generar automáticamente programas de medición en la CMM, potencialmente con solo un clic del ratón, reduciendo así significativamente el tiempo de programación de piezas.





Software de procesamiento de datos

MSURF

Folleto de producto E16005

MSURF es un programa de software que permite a los usuarios realizar operaciones desde la medición hasta la evaluación en la misma plataforma cuando se utiliza un palpador láser sin contacto **SurfaceMeasure**.

Sotware de Evaluación de Engranes

GEARPAK Express

Video

Este software puede mejorar la eficiencia y confiabilidad de la medición de engranes. La medición de coordenadas CNC de un ancho de cara, cuñero, eje cilíndrico, etc. se puede realizar en un solo programa.

Sistema de palpado

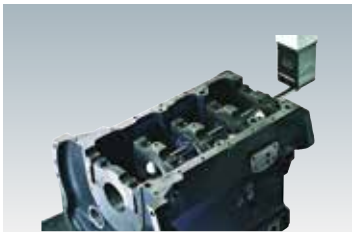
Se encuentran disponibles varios sistemas de palpado con y sin contacto para medir una amplia gama de piezas de trabajo.



Palpado por escaneo de alta exactitud

SP25M

Palpador de escaneo pequeño pero de alta exactitud que se puede orientar para satisfacer diversas necesidades de medición manteniendo una alta exactitud.



Palpado por escaneo de alta exactitud

SP80

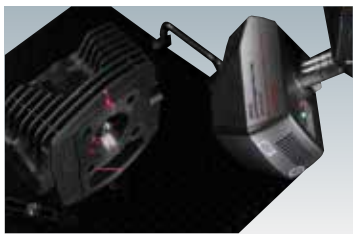
Un sistema de alta exactitud capaz de utilizar palpadores largos de hasta 500 mm. Igualmente adecuado para aplicaciones de medición de escaneo, medición de puntos o alineación de centros.



Palpado por escaneo de Ultra Alta exactitud y baja fuerza de Medición

MPP-310Q

El palpador de ultra alta exactitud con múltiples funciones permite un escaneo de alta velocidad con una fuerza de medición baja y una variación previa al recorrido ultra baja.



Sistema de palpado Láser sin contacto

SurfaceMeasure

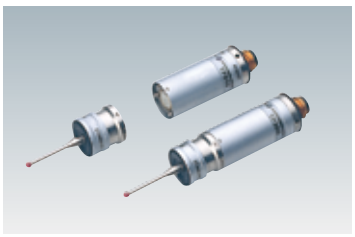
Una palpador láser que recopila valores de coordenadas irradiando láser sobre la superficie de una pieza de trabajo. Ideal para medir materiales que pueden deformarse fácilmente mediante medición por contacto, incluida resina o piezas delgadas y elásticas.



Sistema de palpado por visión QUICK VISION Probe

QVP

El palpador **QVP** es un palpador por visión para CMM. Ideal para medir características muy pequeñas, piezas de trabajo de paredes delgadas y piezas fabricadas con materiales blandos y que se deforman fácilmente.



Palpador de señal de contacto de alta exactitud compacto

TP200

Este palpador de señal de contacto compacto, de alta exactitud tiene solo ø13.5 mm de diámetro exterior, lo que permite trabajar en espacios muy restringidos. El cambio automático de la punta es permitido (cambiador de puntas) cuando se monta en la CMM como opcional.



Sistema de palpado de Rugosidad Superficial

SURFTEST PROBE

El montaje de este sistema en una CMM permite incluir la medición y el análisis de la rugosidad de la superficie en ciclos de medición totalmente automáticos. También admite mediciones fuera de la dirección horizontal, por ejemplo en la dirección vertical.



Sistema de señal de contacto control de 5 ejes

PH20

El cabezal admite movimiento simultáneo de 5 ejes y posicionamiento ilimitado.
Ayuda a medir formas complejas y reducir el tiempo de medición.



Cabezal Motorizado Articulado

PH10M/10MQ

Estos cabezales permiten el control automático del posicionamiento (hasta 720 direcciones) del palpador montado.
Es posible montar no sólo uno de señal de contacto; sino también, cualquier palpador de escaneo, de visión, láser, de profundidad de rosca, etc.

Opciones

Se encuentran disponibles varias opciones para una medición más fácil y eficiente con máquinas de medición por coordenadas.







Mesa rotatoria para CMM CNC

MRT240, MRT320, QS600/800

La mesa rotatoria ayuda a garantizar mediciones de alta exactitud y alta eficiencia de una pieza de trabajo rotatoria (un engrane, impulsor, leva cilíndrica, etc.). Utilizado junto con un palpador de escaneo para realizar un escaneo sincrónico, se puede tomar una amplia variedad de mediciones de contorno, ampliando la gama de aplicaciones admitidas.

Juego Eco-Fix



La figura muestra Juego **Eco-fix Kit L**

Juego de placas receptoras (opcional)



Sistema de Sujección

Juego Eco-fix

En nuestro juego pueden unirse sus componentes como bloques de construcción para crear un sistema de sujeción con el fin de sujetar una pieza de trabajo única. El uso de un sistema de sujeción de este tipo para sujetar su pieza de trabajo específica puede eliminar la necesidad de crear un sistema de sujeción dedicado.

Una gama completa de equipos para satisfacer diversas necesidades de medición por visión

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 de Medición por Visión estándar

Los equipos de medición por visión con alta funcionalidad y operatividad permiten realizar mediciones sin contacto de varias piezas de trabajo.



Equipo de Medición por Visión CNC Estándar (Modelo inicial)

QV Active

Sistema de medición por visión CNC rentable y de alto desempeño.
Este sistema de medición CNC por visión combina la flexibilidad de una lente zoom de alta calidad con la velocidad de una cámara digital en color de última generación.

Folleto de producto E14022



Equipo de medición por visión CNC estándar (Modelo de Alta especificación)

QV APEX Pro

Este es un modelo superior de **QUICK VISION**, que está equipado con la función StrobeSnap de serie, lo que proporciona mediciones de alta velocidad y alta exactitud. La función STREAM opcional proporciona un rendimiento sorprendentemente alto.

Folleto de producto E14028

Video

Equipo de medición por visión de Alta Exactitud

Modelo CNC estándar de alta exactitud.



Equipo de Medición por Visión CNC de Alta Exactitud

QV ULTRA

Equipo de medición por visión CNC con error ultra alto de E_{UX}/E_{UY}, $_{MPE}$ (0.35 + 1.3L/1000) µm.

Folleto de producto E14002



Equipo de Medición por Visión estándar de Alta Exactitud

QV HYPER Pro

El **QV HYPER Pro** es un modelo de alta exactitud que está equipado con una escala de alta resolución/exactitud.

Folleto de producto E14028

Equipo de Medición por Visión con Múltiples Sensores

El diseño de multisensor permite mediciones versátiles y flexibles.



Equipo de Medición por Visión equipado con Sensor de desplazamiento sin contacto

QVH4 Pro

Este sistema dual con sensor de desplazamiento sin contacto tiene una función de escaneo que permite medir diferencias de altura mínimas y formas 3D.

Folleto de producto E14028



Equipo de medición por visión CNC equipado con sensor de desplazamiento sin contacto

QVH1 Pro

Este sistema dual con sensor de desplazamiento sin contacto tiene una función de escaneo que permite medir diferencias de altura mínimas y formas 3D.

Folleto de producto E14028



Equipo de Medición por Visión CNC equipado con sistema de Palpado de contacto

QVTP Active/QVTP Pro

Medición sin contacto y con contacto en la máquina. La unidad de palpado por retracción y por **QV** permite medir por ambas formas (palpado y visión).

Folleto de producto E14022

Folleto de producto E14028

Equipo de Medición 3D de alta exactitud

QVWLI puede medir coordenadas y dimensiones y evaluar formas micro-3D sin contacto en una sola máquina.
Los datos 3D capturados por el sistema óptico **WLI** permiten el análisis del acabado superficial y acabado superficial 3D.



Equipo de Medición por Visión con luz blanca interferometrica

QVWLI Pro

Hyper **QVWLI Pro** es un sistema de medición 3D dual de alta exactitud que consta de **QV** y un interferómetro de luz blanca.

Folleto de producto E14001

Equipo 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.



Equipo de Medición por visión de gran tamaño

QV ACCEL

El diseño de puente móvil lo hace adecuado para medir objetos grandes.

Folleto de producto E14028

Equipo de Medición de Micro Forma



Equipo de medición por Visión CNC con sistema de palpado por escaneo

Equipo de Visión MiSCAN

Equipo de Medición Hibrido con cabezal de visión y sistema de palpado (**MPP-NANO**, **SP25M**).

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.



Equipo de Medición de Micro Formas

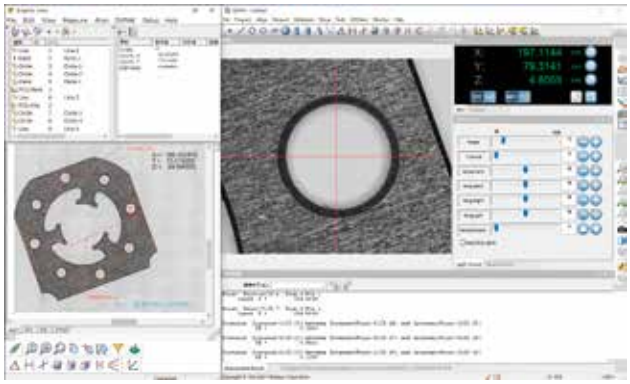
Equipo de Visión UMAP TIPO 2

Palpadores extremadamente pequeños (disponibles a partir de 15 µm de diámetro) utilizados por el sistema Ultra Micro Accurate Probe (**UMAP**) han hecho posible una medición por contacto altamente exacta de características diminutas.

Folleto de producto E14000

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.



Sotware de Medición de Propósito General

QVPAK

Folleto de producto E14028

Los datos de posición X, Y y Z se detectan a partir de los datos de medición recopilados por el sistema **QUICK VISION** y el procesamiento aritmético de coordenadas y dimensiones se realiza inmediatamente.

Nota: El software para el sistema de visión **MiSCAN Vision** es **MCOSMOS** (consulte la página 12-6) .

Equipo de Medición 3D por Visión Manual

Con una función de enfoque automático rápido incorporada de serie, el sistema de medición manual por visión en contexto también puede realizar mediciones de altura en el mismo sistema. Esto garantiza una medición fiable de los detalles.



Equipo de Medición por Visión con platina manual

QS-L/AFC

Folleto de producto E14004

Sistema de medición por visión manual con cámara de 3 megapíxeles con enfoque automático de alta definición y alta velocidad.

Equipo de Medición por Visión 2D Manual

El equipo de medición por visión 2D a color puede medir de forma estable y exacta piezas de trabajo de diversas formas y tamaños. Mostrar una pieza de trabajo completa puede aumentar significativamente la eficiencia de la medición.



Equipo de Medición por visión manual 2D Color

QI

Folleto de producto E14009

Esta serie de máquinas de medición de visión 2D manuales ofrece mediciones de alta eficiencia mediante el empleo de un sistema óptico telecéntrico que tiene una profundidad focal profunda y un monitor de visión amplia.

Mediciones de Forma de alta exactitud y desempeño

Equipos de Medición de Forma

La línea de equipos incluyen una amplia gama que pueden capturar diversas propiedades de forma, como Rugosidad superficial, Contorno y Redondez.

Equipos de Medición de redondez/ cilindricidad/rugosidad superficial/contorno



SERIE 211
Equipo de Medición de Redondez/ Cilindricidad/ Rugosidad Superficial

ROUNDTRACER EXTREME

El Equipo de Medición de forma CNC puede medir la rugosidad, el contorno y la redondez/ cilindricidad de la superficie en un solo sistema.

Folleto de producto E15032

Video

El modelo híbrido admite la medición de contornos y la rugosidad superficial en un solo sistema, lo que reduce el tiempo necesario para el cambio y la medición.

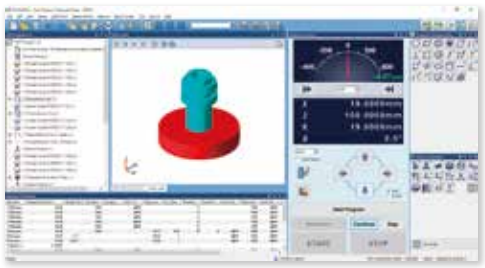


Equipo de Medición de Redondez/Cilindricidad de alta velocidad y exactitud

ROUNDTRACER FLASH

El equipo de Medición de Forma sin contacto basado en sensores de imagen 2D de última generación.

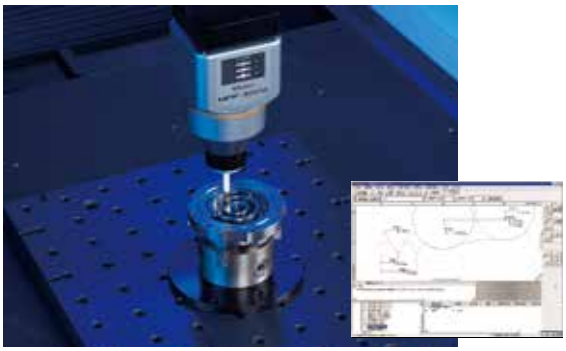
Folleto de producto E15034



Software de Análisis de Medición de Redondez/Cilindricidad

ROUNDPAK

Se proporcionan como características estándar una amplia variedad de parámetros, incluidos los de redondez/cilindricidad, así como planitud y paralelismo.
Puede seleccionar visualmente estos parámetros mediante iconos.



Software de análisis del Perfil Primario en Dos Dimensiones

FORMTRACEPAK-AP

Puede crear e imprimir un reporte estableciendo; dibujos de medición, condiciones de medición, resultados de medición, comentarios, etc. como se desee.

Equipos de Medición de Rugosidad Superficial y de Contorno



SERIE 525
Equipo de Medición de Rugosidad Superficial (Tipo reemplazo de detector)

FORMTRACER Avant Serie D3000/4000

Folleto de producto E15030

Equipo de medición de Rugosidad superficial altamente funcionales y fáciles de usar con características de diseño innovadoras.
Tanto la rugosidad de la superficie como la medición del contorno están disponibles en un único sistema simplemente reemplazando el detector.



SERIE 525
Equipo de Medición de Rugosidad Superficial y Contorno CNC

FORMTRACER Extreme SV-C4500CNC

Folleto de producto E15021

Sistema de medición de Contorno / Rugosidad Superficial CNC de alta exactitud que permite medir la Rugosidad Superficial y la Forma / Contorno mediante el reemplazo de la unidad del detector.

El modelo híbrido admite la medición de Contornos y la Rugosidad superficial en un solo sistema, lo que reduce el tiempo necesario para el cambio y la medición.



SERIE 525
Equipo CNC de Medición de Contorno y Rugosidad superficial (tipo reemplazo de detector)

FORMTRACER Extreme SV-C4500CNC HYBRID TIPO1

Folleto de producto E15021

Equipo de Medición de Contorno/Rugosidad Superficial CNC equipado con un detector tipo sin contacto, así como un detector de medición de Contorno y Rugosidad Superficial de contacto.



SERIE 525
Equipo de Medición de Rugosidad Superficial y Contorno CNC

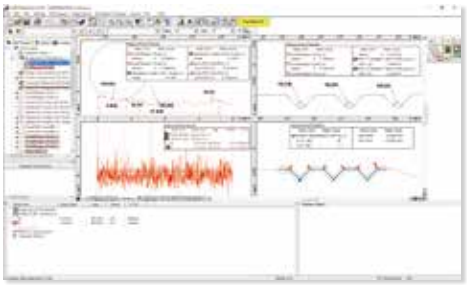
FORMTRACER Extreme CS-5000CNC/CS-H5000CNC

Folleto de producto E15021

Instrumento de medición de superficies CNC de alta exactitud que permite la medición simultánea de la Rugosidad Superficial y la Forma / Contorno con la misma punta.

Equipo Rugosidad Superficial y de Contorno (Equipo de Medición de Rugosidad Superficial)

El modelo híbrido admite la Medición de Contornos y la Medición de Rugosidad Superficial. Realiza ambos tipos de medición en un solo sistema, reduciendo el tiempo requerido para el cambio y la medición.



Software de Análisis de Rugosidad Superficial y de Contorno

FORMTRACEPAK

Las funciones de **FORMTRACEPAK** ofrecen soporte total para controlar el sistema de medición, análisis de Rugosidad Superficial, análisis de Contornos, tolerancias de Contornos y creación de reportes de inspección.

Equipo de Medición de Contorno

La línea incluye sistemas de medición diseñados para la medición de contornos que pueden realizar mediciones de forma fáciles, exactas y rápidas.



SERIE 218
Equipo de Medición de Contorno

FORMTRACER Avant Serie C3000/4000

Folleto de producto E15030

Equipos de Medición de Contornos altamente funcionales y fáciles de usar con características de diseño innovadoras.



SERIE 218
Equipo de Medición de Contorno

CONTRACER CV-2100

Folleto de producto E15020

La línea de flujo de medición se ha acortado significativamente al concentrar las teclas de control de medición en la parte frontal de la unidad.

Equipo 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.



SERIE 178
Equipo de Medición de Rugosidad Superficial

FORMTRACER Avant
Serie S3000

Folleto de producto E15030

Equipo de Medición de Rugosidad superficial altamente funcionales y fáciles de usar con características de diseño innovadoras.



SERIE 178
Equipo de Rugosidad Superficial CNC

SURFTEST Extreme
SV-3000CNC/SV-M3000CNC

Folleto de producto E15021

Los ejes X1, Y y Z2 tienen una velocidad de accionamiento máxima de 200 mm/s, lo que permite un posicionamiento de alta velocidad para un mayor rendimiento de tareas de medición de múltiples perfiles / múltiples piezas de trabajo.



SERIE 178
Instrumento de rugosidad superficial tipo unidad de control dedicada

SURFTEST
SJ-500/SV-2100

Folleto de producto E15006

Equipado con una pantalla LCD TFT en color de 7.5 pulgadas con retroiluminación, iconos de color grandes y botones del panel táctil para un fácil control de las funciones del equipo.



SERIE 178
Equipo de Medición de Rugosidad Superficial con Unidad de Procesamiento de datos (PC)

SURFTEST
SJ-500P/SV-2100M4

Folleto de producto E15006

Se puede tener un sistema de procesamiento de datos de mayor nivel con una PC de escritorio para mejorar la eficiencia.

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.



SERIE 178
Equipo de Medición de Rugosidad Superficial compacto

SURFTEST SJ-410

Folleto de producto E15014

Equipado con una gran pantalla gráfica en color táctil para lograr un funcionamiento intuitivo y una alta operatividad.



SERIE 178
Equipo de Medición de Rugosidad Superficial compacto

SURFTEST SJ-210/310

Folleto de producto E15028

La pantalla a color incorporada, con un tamaño de texto aumentado para una mejor visibilidad, muestra la gráfica de rugosidad de la superficie además del resultado del cálculo y las condiciones de medición.

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.



SERIE 211
Equipo de Medición de Redondez / Cilindricidad
(Centrado y Nivelado Automático/Centrado y Nivelado Digital)

ROUNDTEST RA-2200

Folleto de producto E15001

La función de centrado/nivelación automática de alta velocidad contribuye a una reducción significativa de las horas de trabajo. necesarias en las configuraciones.



SERIE 211
Equipo de Medición de Redondez / Cilindricidad
(Centrado y Nivelado Automático)

ROUNDTEST RA-H5200

Folleto de producto E15011

La función de centrado/nivelación automática de alta velocidad contribuye a una reducción significativa de las horas de trabajo necesarias en las configuraciones.



SERIE 211
Equipo de Medición de Redondez / Cilindricidad
(Centrado y Nivelado Digital)

ROUNDTEST
RA-1600

Folleto de producto
E15000

El cuerpo compacto y un amplio intervalo de medición garantizan una exactitud que se bien se compara con la de modelos de mayor calidad.



SERIE 211
Equipo de Medición de Redondez (Centrado y Nivelado Digital)

ROUNDTEST
RA-120/120P

Folleto de producto
E15008

La función D.A.T. (Mesa de ajuste Digimatic) ayuda a realizar ajustes como el centrado y la nivelación, y reduce sustancialmente el tiempo necesario para las operaciones de configuración preliminar.



SERIE 211
Equipos de Medición de Redondez/Cilindricidad CNC
(Tipo completamente automático)

ROUNDTEST
RA-2200 PLUS

La mesa rotatoria de alta exactitud con función de centrado y nivelación automática está equipada como estándar, lo que libera a los operadores de las operaciones manuales de centrado y nivelación.



SERIE 211

Equipos de Medición de Redondez / Cilindricidad CNC
(Tipo completamente automático)

ROUNDTEST
RA-H5200 PLUS

La mesa rotatoria de alta exactitud con función de centrado y nivelación automática está equipada como estándar, lo que libera a los operadores de las operaciones manuales de centrado y nivelación.

Equipo de Medición de Redondez

Los Equipos de Medición están diseñados para medir Redondez y Cilindricidad. Los incluyen varios modelos, desde tamaños pequeños hasta grandes, para medir diferentes piezas de trabajo.



SERIE 211
Equipo de Medición de Redondez/Clindricidad de gran tamaño CNC (tipo completamente automático)

ROUNDTEST Extreme
RA-6000 CNC

La capacidad de carga es de 350 kg logrando la mayor exactitud de rotación de su clase. Además de la redondez y la Cilindricidad, la Planitud se puede medir con gran exactitud.
Se puede medir la pieza de trabajo que requiere una medición de alta exactitud, como piezas cilíndricas grandes y pesadas.



SERIE 211
Equipo de Medición de Redondez
(Configuración con dispositivo dedicado)

ROUNDTEST
RA-10

Ofrece operación fácil y simple para cualquier usuario.
Disposición de teclas sencillo y grande.

Folleto de producto
E15019

Medición sin contacto de alta exactitud de observación e inspección de microformas

Equipos de Medición Ópticos

Se encuentra disponible una amplia variedad de Equipos de Medición Óptica (Comparadores Ópticos, Microscopios, Unidades de Microscopio y Lentes Ópticos) para permitir la amplificación y observación de microformas y resolver diversos problemas de medición.

Comparador Optico

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.



SERIE 303
Comparador Óptico de Alta Exactitud

PJ-H30

Folleto de producto E14005

Cumple con JIS B 7184:2021 "Proyectores de perfiles". Modelo de alta exactitud su MPE es sólo ±(3.0 + 0.02L) µm.



SERIE 302
Comparador Ótico

PJ-PLUS

Folleto de producto E14005

El proyector de perfiles que "puede ser operado de manera intuitiva" incluso por operadores inexpertos y también tiene una excelente durabilidad y rendimiento de ahorro de energía gracias a la adopción de una "fuente de iluminación LED" y un "sistema de enfriamiento sin ventilador".



SERIE 304
Comparador Óptico

PV-5110

Folleto de producto E14005

Modelo de piso que utiliza iluminación vertical descendente permitiendo una pantalla grande y convenientemente ubicada (ø500 mm) para que las imágenes proyectadas puedan ser fácilmente trazadas o comparadas con una plantilla.



SERIE 172
Comparador Óptico

PH-3515F

Folleto de producto E14005

Un modelo popular en la industria de cuchillas y herramentales. Lo mejor para observar y medir herramientas de corte (fresas, herramientas de torno, etc).

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.



SERIE 176
Microscopio de Medición de Alta Exactitud

Hyper MF/MF-U

Microscopios de medición de ultra alta exactitud, su EMPE es de solo (0.9 + 3L/1,000) µm.
Los ejes X, Y y Z se accionan y controlan con un joystick. El control de velocidad es posible desde el desplazamiento de alta velocidad de la platina hasta el posicionamiento exacto de una pieza de trabajo a velocidad ultra baja.



SERIE 176
Microscopio de Medición

MF

Un microscopio de medición estándar fácil de operar que utiliza objetivos ML de distancia de trabajo grande especialmente diseñados.

Folleto de producto
E14003

Video



SERIE 176
Microscopio de Medición

MF-U

La integración de funciones de microscopio metalúrgico y de medición proporciona observación de alta resolución y una solución de medición de alta exactitud.

Folleto de producto
E14003



SERIE 359
Integración de sistema de Visión en Microscopio

Vision Unit

Las herramientas automáticas de detección de bordes y varios íconos macro permiten realizar mediciones en un solo paso.

Folleto de producto
E14008

Unidad de Procesamiento de Datos



SERIE 264
Unidad de Procesamiento de Datos 2D

QM-Data200

El **QM-Data200** es una unidad de lectura / análisis geométrico para equipos ópticos como Comparadores Ópticos y microscopios de medición.

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.



SERIE 378
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).



SERIE 378
Unidad de video microscopio / Unidad de video microscopio de campo amplio

VMU/WIDE VMU

La línea más vendida de unidades de microscopio integradas en el sistema puede ofrecer un campo de visión real de hasta ø30 mm.

Video

Mitutoyo

Objetivos

La línea de lentes de objetivo admite una amplia gama de bandas de longitud de onda, desde luz ultravioleta (266 nm) y luz visible (550 nm) hasta luz infrarroja cercana (1800 nm). Se pueden utilizar en observación, inspección y procesamiento láser.

Objetivos de intervalo de radiación de campo brillante (**VIS**) **BF**



Objetivos de intervalo de radiación de campo claro (**VIS**) **BD**



Objetivos de intervalo de radiación en el infrarrojo cercano (**NIR**)



Objetivos de intervalo de radiación ultravioleta cercana (**NUV**)



Objetivos de intervalo de radiación ultravioleta (**UV**)



El objetivo **M / BD Plan Apo** proporciona una imagen plana y sin aberraciones cromáticas en todo el campo de visión. El tipo **HR** se puede utilizar con una cámara de paso fino de alta resolución.

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

Lente varifocal de velocidad ultraalta.
Un controlador y un software dedicados están equipados como estándar.

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.

Productos Relacionados - Microscopio



SERIE 183
Productos Relacionados - Microscopio

Mini Lupa

Portátil y fácil de transportar. Proporciona un aumento de 25X para observación de alta resolución.



SERIE 183
Productos Relacionados - Microscopio

Lupa de Bolsillo

Al reemplazar las retículas (opcionales), se pueden realizar mediciones dimensionales, angulares y de otro tipo.



SERIE 183
Productos Relacionados - Microscopio

Lupa Transparente

Tres opciones de aumento seleccionables según su aplicación.

Medición de Dureza

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.



SERIE 810
Equipo de Ensayo de Dureza Micro Vickers

HM-100

Folleto de producto E17001

La serie **HM-100** es una línea accesible de Equipos de Dureza capaces de trabajar con cargas de prueba muy pequeñas (desde 98.07 mN, 10 gf, y superiores) que es perfecta para evaluar características mecánicas y controlar la calidad de componentes eléctricos / electrónicos.



SERIE 810
Equipo de Ensayo de Dureza Micro Vickers

HM-200

Folleto de producto E17001

Cuenta con un motor de fuerza electromagnético de última generación utilizado en el mecanismo de carga qué permite seleccionar libremente la fuerza de ensayo.



SERIE 810
Equipos de Ensayo de Dureza Vickers

HV-100

Folleto de producto E17001

Los durómetros Vickers tienen una amplia aplicación en ensayos de metales, especialmente piezas pequeñas tratadas térmicamente y también son adecuados para realizar ensayos con fines especiales, como dureza de carcasas carburadas, dureza máxima de soldaduras por puntos, dureza a altas temperaturas y resistencia a la fractura de materiales cerámicos.



SERIE 810/SERIE 811
Equipo de Ensayo de Dureza Portable

HH-411/HH-300

Folleto de producto E17001

Durómetro portátil de cuerpo compacto y alta operatividad. Permite a cualquier persona realizar ensayos de dureza fácilmente, por lo que puede usarse ampliamente en varios tipos de piezas de trabajo en campo.

Mitutoyo

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.



SERIE 810
Equipo de Ensayo de Dureza Rockwell CNC

HR-600

Una pieza de trabajo que no se pueda colocar en un Equipo estándar debido a su gran tamaño se puede colocar en la plataforma de este modelo y realizar el ensayo. (Masa máxima de carga 100 kg)

Folleto de producto E17011

Video



SERIE 810
Equipo de Ensayo de Dureza Rockwell

HR-530/530L

El control electrónico exclusivo hace que la serie **HR-530** de Equipos de dureza sea extremadamente versátil al permitir pruebas de dureza Brinell, así como ensayos de dureza de plásticos con secuencia de carga, además de ensayos de dureza Rockwell y Rockwell Superficial.

Folleto de producto E17009

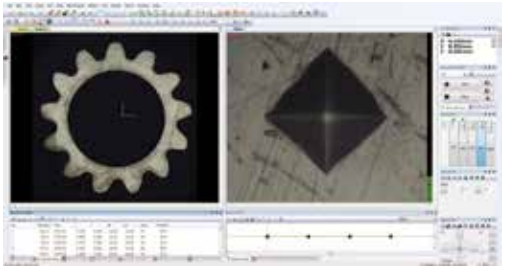


SERIE 810
Equipos de Ensayo de Dureza Rockwell

HR-200/300/400

Una serie de Equipos económicos de Ensayo de dureza Rockwell. La línea consta de 4 modelos que incluyen un tipo de pantalla digital y un tipo de pantalla analógica.

Folleto de producto E17000



Software para ensayo de Dureza

AVPAK

Permite la captura de imágenes de muestras de un Equipo de Ensayo de Dureza, con medición automática de indentaciones y control de mediciones automáticas continuas basadas en un patrón determinado.

Folleto de producto E17001

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

Mitutoyo

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 Solucines 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.





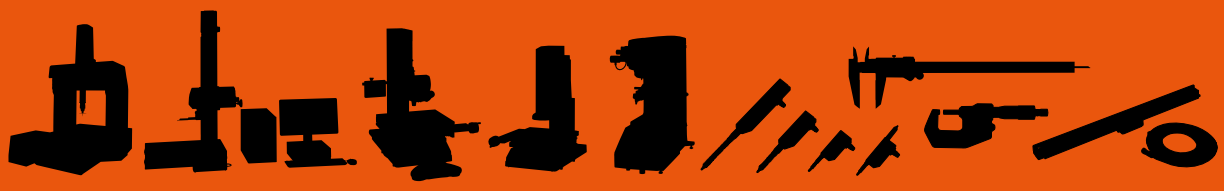




En el Espíritu de Mitutoyo

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.





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: