

Variado e innovador – **nuestras novedades para 2021**



Producción más eficiente con las novedades de Mahr

Del comparador de precisión a la estación de medición totalmente automatizada: la metrología moderna puede hacer algo más que medir con precisión. Conozca nuestras novedades y descubra la forma en la que Mahr puede dar impulso a sus controles de calidad.

Más seguridad en los procesos, menos rechazos de piezas

Como socio global para la garantía de calidad, ofrecemos productos y soluciones que combinan precisión probada y alto nivel de eficiencia. Los tiempos de medición cortos y el manejo sencillo aceleran todos los pasos de trabajo. La inteligente combinación de diferentes métodos de medición permite resolver varias tareas con solo un sistema y en una sola sujeción. Al mismo tiempo, las innovadoras herramientas de software y la gran variedad de interfaces garantizan que la metrología de Mahr cumple los requisitos de la producción moderna. La productividad de su garantía de calidad es nuestro objetivo.

Contenido

General	Acerca de nosotros – variedad de productos, numerosos sectores	4
Noticias de la metrología de superficies	Introducción: Metrología de superficies	5
	MarSurf WI 50 M, WI 50, WI 100	6
	MarOpto FI 100	12
	MarSurf M 310: Paquetes	16
Noticias de la metrología de longitudes	Introducción: Metrología de longitudes	19
	Millimar C 1202	20
	Millimar N 1702 M-HR	24
	Marameter 844 KC	28

**MarSurf WI 50 M,
WI 50 y WI 100**
Interferómetro de luz
blanca con tecnología
ICA exclusiva

Página 6

Millimar C 1200
Evaluación y
visualización flexibles
en cualquier lugar

Página 20

Multitud de productos para numerosas industrias

Desde hace 160 años, el nombre de «Mahr» es sinónimo de tecnología moderna, máxima precisión e inventos pioneros. Actualmente, el Grupo Mahr tiene presencia en todo el mundo y presta asistencia a clientes en una amplia gama de sectores. La atención que se presta desde hace tiempo es crucial para obtener productos de alta calidad y fiabilidad, así como para mantener relaciones duraderas con los clientes. El estrecho intercambio con nuestros clientes da lugar a una comprensión exhaustiva de los requisitos especiales y de los retos técnicos de estas industrias.

7 Industrias



Automotriz



Aviación



Electrónica

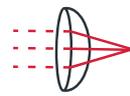


Máquinas & Herramientas

Ya sea en la industria automovilística, en el sector médico, en las nuevas energías o incluso en la industria aeroespacial, la metrología de Mahr se utiliza en todo el mundo.



Médica



Óptica



Energías Nuevas

Más de

20

Grupos de productos

Desde hace

160 años

máxima calidad de Mahr

Independientemente de la tarea de medición a la que se enfrente, con la metrología adecuada podrá resolver incluso las aplicaciones más complejas. Para ello, puede elegir entre la amplia gama de soluciones de medición de Mahr: Contamos con más de 20 grupos de productos diferentes: desde pies de rey manuales hasta estaciones de medición completamente automatizadas y robotizadas, además nos adaptamos a los requerimientos del cliente.

Mahr | Novedades de productos para 2021

Novedades de la **metrología de superficies**

Una comprobación concienzuda es de vital importancia cuando exista el riesgo de que las estructuras de las superficies y de las topografías pueden afectar al funcionamiento o al aspecto de las piezas. Con MarSurf ofrecemos aparatos de medición de superficies de máxima calidad: táctiles y ópticos.

La nueva precisión para superficies extremadamente lisas

Medición exacta hasta el rango nanométrico más bajo: esto es posible con los nuevos interferómetros de luz blanca de Mahr WI 50 M, WI 50 y WI 100 con tecnología ICA exclusiva.

Las propiedades de las superficies determinan cada vez más el rendimiento de los componentes y, por tanto, de los productos.

Por eso, Mahr ha desarrollado ahora tres potentes interferómetros de luz blanca con un nuevo algoritmo, la exclusiva **tecnología ICA**, para poder medir estas propiedades de forma rápida y con una precisión de nanómetros. Este algoritmo busca la mejor correlación. Para ello, compara cada pixel. Los valores de la altura así calculados son muy precisos y consistentes. De esta manera, el ruido se reduce al mínimo, lo que garantiza una calidad de datos excepcional.



Ventajas

- Factor de ruido mínimo de unos 80 picómetros
- Hasta 5 millones de puntos de medición por cada medición
- Datos topográficos de alta precisión con una resolución vertical muy alta



Puede obtener información detallada en línea.

Mesa basculante funcional

... y ejes X, Y y Z manuales



MarSurf WI 50 M

- Tecnología sencilla sin ejes motorizados
- Manejo intuitivo
- Medición rápida
- Rentabilidad
- Robustez y fiabilidad
- Máxima altura de la muestra de 220 mm
- Control integrado en el soporte

50.000

MTBF fuente de luz LED



Patrón de rugosidad de 20 µm

Tornillo

para ampliar el eje Z y medir componentes XXL

MarSurf WI 50 y WI 100

- Alta velocidad de medición, incluso a resolución completa
- Funcionalidad CNC en todos los ejes
- Seguridad gracias a la detección de colisiones
- Stitching HD: Resolución uniformemente alta, incluso en superficies de medición grandes
- Función HDR de 16 bits



MarSurf WI Serie

Números de referencia:
ver páginas 8 – 10



Disponibilidad:
de inmediato

MarSurf WI 50 M

Medición 3D en toda la superficie

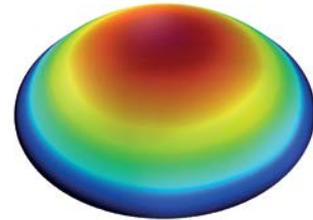
Descripción

El MarSurf WI 50 M es un interferómetro de luz blanca que permite medir y analizar superficies de forma tridimensional, sin contacto, independientemente del material y de forma rápida.

Medición exacta en el margen de los subnanómetros, lo que se consigue de forma tremendamente sencilla con el nuevo MarSurf WI 50 M, la solución básica perfecta. El sistema cumple todos los requisitos de sus tareas de medición en el margen de los nanómetros, con un funcionamiento óptimo y una excelente relación precio/rendimiento. La mesa basculante funcional y los ejes X, Y y Z manuales permiten realizar las tareas de ajuste y enfoque de forma muy sencilla.

Volumen de suministro

- Cabezal de medición interferométrico
- Cámara HDR (2 MP o 5 MP)
- Soporte en L, incluida la electrónica de control
- Mesa XY manual (200 mm × 105 mm)
- Eje Z manual (220 mm)
- PC del sistema de medición con monitor TFT de 24"
- Objetivos: seleccionable de 5x a 100x
- MarSurf MSW para el registro intuitivo de datos
- MarSurf MfM para la evaluación profesional, la representación gráfica y la elaboración de informes (posibilidad de elegir la versión estándar, extendida o premium)



Datos técnicos

WI 50 M	
Principio de medición	Interferómetro de luz blanca LED de alta potencia (650 nm/blanca)
Resolución	hasta 0,2 (nm) vertical
Velocidad de medición	hasta 140 fps
Parámetros	ISO 4287, ISO 13565, ISO 25178

Aplicaciones

- **Construcción de máquinas:** Cualificar y cuantificar rugosidad, geometría y grado de desgaste
- **Electrónica y semiconductores:** Inspección de piezas hasta el rango de los subnanómetros para obtener productos sin defectos
- **Ingeniería biomédica:** Garantía de calidad de superficies biomédicas en la producción y en el laboratorio
- **Ciencias de los materiales:** Optimización de las propiedades de funcionamiento de superficies y productos nuevos
- **Tecnología de microsistemas:** Mida geometrías complejas de superficies de piezas muy pequeñas con una precisión de nanómetros

El nuevo sistema de medición óptico se utiliza con éxito, entre otros, para:

- Medición de rugosidad según DIN EN ISO 4287/25178
- Medición de topografías (p. ej., volumen, desgaste, isotropía)
- Medición de microgeometrías y espesores de capa

Los usuarios aprecian la serie MarSurf por ser sistemas de medición fiables que proporcionan parámetros 3D cuantitativos rastreables para numerosos sectores industriales.

MarSurf WI 50

Medición 3D en toda la superficie

Descripción

El MarSurf WI 50 es un interferómetro de luz blanca que permite medir y analizar superficies de forma precisa y tridimensional, sin contacto, independientemente del material y de forma rápida. El aparato compacto WI 50 es la solución de medición que puede utilizarse justo donde se necesita un margen de subnanómetros. La herramienta de medición de alta precisión para la investigación y el control de calidad proporciona valores de medición 3D fiables, siempre de forma rápida y sin complicaciones en tan solo unos pasos. Gracias a su concepto intuitivo y a la alta velocidad de medición a máxima resolución, el aparato registra de forma fiable las rugosidades, incluso en el caso de superficies muy lisas.

Volumen de suministro

- Cabezal de medición interferométrico
- Cámara HDR (2 MP o 5 MP)
 - Cabezal de objetivo de 4x con identificación
- Soporte en L, incluida la electrónica de control
- Mesa XY motorizada (50 mm×50 mm) con escalas de vidrio para el posicionamiento de muestras y la combinación de campos visuales («stitching»)
- Eje Z motorizado (70 mm) con escala de vidrio
- PC del sistema de medición con monitor TFT de 24"
- Objetivos: seleccionable de 2,5x a 100x
- MarSurf MSW para el registro intuitivo de datos
- MarSurf MfM para la evaluación profesional, la representación gráfica y la elaboración de informes (posibilidad de elegir la versión estándar, extendida o premium)



Datos técnicos

WI 50	
Principio de medición	Interferómetro de luz blanca LED de alta potencia (650 nm/blanca)
Resolución	hasta 0,2 (nm) vertical
Velocidad de medición	hasta 140 fps
Parámetros	ISO 4287, ISO 13565, ISO 25178

Aplicaciones

- **Construcción de máquinas:** Cualificar y cuantificar rugosidad, geometría y grado de desgaste
- **Electrónica y semiconductores:** Inspección de piezas hasta el rango de los subnanómetros para obtener productos sin defectos
- **Ingeniería biomédica:** Garantía de calidad de superficies médicas en la producción y en el laboratorio
- **Ciencias de los materiales:** Optimización de las propiedades de funcionamiento de superficies y productos nuevos
- **Tecnología de microsistemas:** Mida geometrías complejas de superficies de piezas muy pequeñas con una precisión de nanómetros

El nuevo sistema de medición óptico se utiliza con éxito, entre otros, para:

- Medición de rugosidad según DIN EN ISO 4287/25178
- Medición de topografías (p. ej., volumen, desgaste, isotropía)
- Medición de microgeometrías y espesores de capa

Los usuarios aprecian la serie MarSurf por ser sistemas de medición fiables que proporcionan parámetros 3D cuantitativos rastreables para numerosos sectores industriales.

MarSurf WI 100

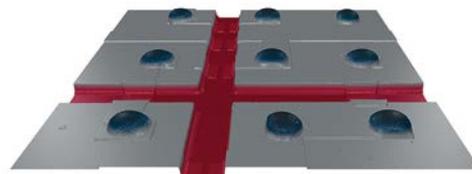
Medición 3D en toda la superficie

Descripción

El aparato MarSurf WI 100 de alto rendimiento dispone de un margen de trabajo ampliado en las direcciones XYZ para volúmenes de muestras especialmente grandes. Solo hay que accionar el ajuste lateral, que desplaza el eje Z manual adicional para medir componentes XXL. La opción de realizar mediciones independientes del usuario y totalmente automáticas es una de las características destacadas del sistema de medición de superficies para el uso potente y sin complicaciones en el ámbito de los procesos de control de calidad.

Volumen de suministro

- Cabezal de medición interferométrico
- Cámara HDR (2 MP o 5 MP)
 - Cabezal de objetivo de 4x con identificación
- Soporte en L, incluida la electrónica de control
- Mesa XY motorizada (100 mm×100 mm) con escalas de vidrio para el posicionamiento de las muestras y la combinación de campos visuales («stitching»)
- Eje Z motorizado (70 mm) con escala de vidrio
- Eje Z manual adicional (100 mm)
- PC del sistema de medición con monitor TFT de 24"
- Objetivos: seleccionable de 2,5x a 100x
- MarSurf MSW para el registro intuitivo de datos
- MarSurf ASW para la automatización (opcional)
- MarSurf MfM para la evaluación profesional, la representación gráfica y la elaboración de informes (posibilidad de elegir la versión estándar, extendida o premium)



Datos técnicos

WI 100	
Principio de medición	Interferómetro de luz blanca LED de alta potencia (650 nm/blanca)
Resolución	hasta 0,2 (nm) vertical
Velocidad de medición	hasta 140 fps
Parámetros	ISO 4287, ISO 13565, ISO 25178

Aplicaciones

- **Construcción de máquinas:** Cualificar y cuantificar rugosidad, geometría y grado de desgaste
- **Electrónica y semiconductores:** Inspección de piezas hasta el rango de los subnanómetros para obtener productos sin defectos
- **Ingeniería biomédica:** Garantía de calidad de superficies biomédicas en la producción y en el laboratorio
- **Ciencias de los materiales:** Optimización de las propiedades de funcionamiento de superficies y productos nuevos
- **Tecnología de microsistemas:** Mida geometrías complejas de superficies de piezas muy pequeñas con una precisión de nanómetros

El nuevo sistema de medición óptico se utiliza con éxito, entre otros, para:

- Medición de rugosidad según DIN EN ISO 4287/25178
- Medición de topografías (p. ej., volumen, desgaste, isotropía)
- Medición de microgeometrías y espesores de capa

Los usuarios aprecian la serie MarSurf por ser sistemas de medición fiables que proporcionan parámetros 3D cuantitativos rastreables para numerosos sectores industriales.



Mahrlights | Productos destacados para usted

Ofertas atractivas del ámbito de la metrología

Su folleto de ofertas con precios reducidos

Dos veces al año recibirá lucrativos descuentos en nuestras ofertas especiales de Mahrlights.

Encuentre

- Interesantes paquetes y ofertas de paquetes de productos
- Ofrecemos una gama de productos con descuento, desde pies de rey y equipos de evaluación hasta estaciones de medición de sistemas
- Información adicional útil sobre software nuevo, actualizaciones de productos o ventajas específicas de los productos



Nuestra Mahrlights por tiempo limitado

Información rápida, menos rechazos de piezas – nuevo interferómetro Fizeau para la fabricación en el sector de la óptica

MarOpto FI 100: el nuevo equipo estándar de 100 mm de apertura para la comprobación de una amplia variedad de ópticas.

El nuevo MarOpto FI 100 es un interferómetro Fizeau robusto, compacto y rentable para mediciones rápidas y precisas de formas y frentes de onda en superficies planas y esféricas, prismas y componentes ópticos. El diseño robusto y sencillo, así como su reducido tamaño hacen que el FI 100 sea ideal para utilizar en la fabricación: Proporciona información rápida y precisa que ayuda a evitar rechazos de piezas.

Las dimensiones compactas, la interfaz USB 3.0 y el enfoque motorizado permiten una fácil integración en sistemas de medición más complejos, por ejemplo, torres de medición y elementos incorporados de sobremesa. El aparato se controla a través de un software intuitivo con funciones de scripting que le permiten automatizar mediciones estándar o procesos de medición completos. De modo que el nuevo interferómetro Fizeau FI 100 de Mahr es lo suficientemente potente y flexible para adaptarse en caso de cambios en los requerimientos.



MarOpto FI 100

Número de referencia:
2811120



Disponibilidad:
desde T3/2021



Ventajas

- El tamaño reducido ahorra espacio y aumenta la flexibilidad
- Diseño robusto para usos relacionados con la producción
- Fuente de alimentación de 12 V e interfaz USB para un ajuste e integración fáciles
- Funciones de scripting para la automatización y el uso con una interfaz de usuario específica del cliente
- Servicio y soporte de aplicaciones probados en todo el mundo



Sus beneficios para aumentar la productividad en la fabricación



Óptima relación precio-rendimiento

Gracias a sus dimensiones compactas y a su bajo peso, el MarOpto FI 100 puede utilizarse de forma flexible, incluso en caso de cambios en los requerimientos. Los bajos costes de adquisición completan su perfil.



Manejo seguro

Un PC externo controla el enfoque motorizado y otros elementos de mando. De manera que nada impide un manejo fiable, incluso si la accesibilidad es limitada.



Ajuste e integración flexibles

Gracias a la fuente de alimentación de 12 V y a la interfaz USB, el aparato se puede ajustar fácilmente e integrar de forma flexible en sistemas de medición más complejos.



Mantenimiento rápido

El láser del MarOpto FI 100 se puede sustituir in situ. Esto simplifica el mantenimiento y reduce al mínimo el tiempo de parada.

MarOpto FI 100

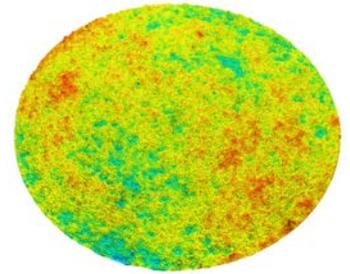
Medición 3D en toda la superficie

Descripción

El MarOpto FI 100 permite realizar mediciones sin contacto en ópticas planas y esféricas. Además, es posible llevar a cabo mediciones de frentes de onda en componentes o grupos ópticos con luz transmitida. En este caso, el análisis se realiza mediante una sencilla inspección de las tiras de interferencia o a través del análisis del interferograma con modulación de fases. Por su parte, el uso del acreditado software IntelliWave ofrece magníficas posibilidades de medición y evaluación. Gracias a su alto nivel de flexibilidad y fiabilidad, así como a una relación precio/rendimiento sin precedentes, el MarOpto FI 100 domina a la perfección todas las exigentes aplicaciones que se necesitan en la actualidad.

Propiedades

- Interfaz USB (para un portátil o un PC) con resolución real de 1 kx1 k
- Extraordinario nivel de versatilidad, estabilidad y precisión de repetición
- Zoom digital, control de enfoque y amortiguación, inmunidad a las vibraciones gracias al software de registro y evaluación IntelliPhase Static-Spatial-Carrier de Mahr.
- Diseño compacto, ligero y estable
- Compatible con ópticas de referencia y accesorios que utilizan la interfaz estandarizada de 100 mm (4 pulgadas)
- Mediciones precisas a un precio asequible
- Posibilidad de estaciones de medición en alineación horizontal y vertical, opcionalmente para ópticas planas, así como para la medición de radios de curvatura.



Datos técnicos

FI 100	
Principio de medición	Interferómetro de Fizeau HeNe LASER (632,8 nm)
Dimensiones/Peso	443 mm x 208 mm x 315 mm; 16,8 kg
Diámetro del haz	102 mm
Resolución	10 nm (vertical)
Tiempo de medición usual (desplazamiento de fases)	4,2 s
Parámetros	ISO 10110-5

Aplicaciones

- Mediciones en ópticas planas, prismas y superficies cóncavas y convexas
- Mediciones del ángulo del borde de ataque y mediciones de homogeneidad
- Mediciones en superficies mecanizadas, cerámicas y laminadas
- Análisis de frentes de onda en sistemas y componentes ópticos
- Posibilidad de incorporación en sistemas de fabricantes de equipos originales

En todo el mundo **disponibles para usted**

Con más de 40 sedes en América, Asia y Europa, a las que hay que añadir otras 39 delegaciones comerciales en todo el mundo, en Mahr hemos tejido una amplia red para garantizar la presencia internacional en los cinco continentes.

5 Continentes



Combinación inteligente: De altas prestaciones en paquete doble

Desde este momento se encuentra disponible el probado software MarWin Easy Roughness en la versión para el rugosímetro móvil MarSurf M 310. Este software amplía el espectro de medición en muchos parámetros.

Ahora puede controlar el MarSurf M 310 como unidad de avance a través del software móvil MarWin Easy Roughness. Para ello, basta con conectarlo al PC mediante un cable o Bluetooth, se inicia la medición y eso es todo.

De esta manera, se combina la manejabilidad del aparato de medición móvil con las prestaciones de un software potente. Esto significa: mayor cantidad de parámetros, análisis más precisos de los resultados de medición y manejo más sencillo.



Ventajas

- Mediciones múltiples con mediciones segmentadas
- Inicie los procesos de los programas mediante las teclas de función: active los resultados, los perfiles, los parámetros estandarizados a nivel mundial y las curvas características con un simple clic
- Utilice reglas virtuales: ajuste de forma interactiva las distancias en las direcciones X y Z en el campo del perfil para, de este modo, ver áreas del perfil definidas
- Manejo sencillo: gracias a las instrucciones de uso con fotos entre las mediciones



**MarSurf
M 310 PC**

Número de referencia:

6910295



Disponibilidad:
de inmediato



MarSurf M 310 variante para PC con MarWin (versión básica)

Estación de medición formada por MarSurf M 310 (punta de palpado de 2 µm) y el software MarWin EasyRoughness mobile; el PC no está incluido

Para perfiles y parámetros, por ejemplo R, Rk, P, W, Motif y D, incluida la exportación a un archivo de texto (ASCII). Con asistente de perfiles para dispositivos USB y monitorización de las tolerancias en pantalla y en el informe.

Otras características:

- Administración de usuarios
- Estadística
- Inicie los procesos de los programas mediante las teclas de función
- Exportación automática de archivos de perfil, archivos de resultados e informes en formato PDF
- Zoom interactivo para definir un rango de perfiles y recalcular los parámetros seleccionados

Denominación	N.º de referencia
Opción "Digital E/S"	6268392
Opción "Procesamiento de perfiles"	6292269
Opción "Parámetros definidos por el usuario"	6292270
Opción "Parámetros ISO 13565-3"	6292263
Opción "QS-STAT"	6292268
Opción "QS-STAT Plus"	6292271
Opción "Ondulación dominante"	6292203



MarSurf M 310 PC

Rugosímetro móvil

Propiedades

- Más de 80 parámetros para los perfiles R, P y W según las normas actuales
- ISO/JIS o MOTIF (ISO 12085)
- Filtro de paso de banda Ls según la norma actual; Ls también puede desconectarse o variarse libremente
- Amplia función de creación de informes
- Los programas de medición Quick&Easy pueden crearse rápidamente en el procedimiento de aprendizaje
- Función automática para la selección normalizada del cutoff y del recorrido de palpado
- Compatibilidad con diversos métodos de calibración (estáticos y dinámicos) con especificación del parámetro Ra o Rz
- Intervalos de mantenimiento y de calibración ajustables
- Posibilidad de realizar multitud de configuraciones de la estación de medición para adaptarse a cada caso de aplicación concreto.
- Flexibilidad del sistema a través de diversas opciones
- Los diferentes niveles de usuario protegen frente a un uso inadecuado del aparato y evitan que este pueda ser utilizado por personal que no tenga la autorización para ello.

Volumen de suministro

- Software móvil MarWin Easy Roughness, llave de licencia Mahr con licencia estándar
- Equipo MarSurf M 310, punta de palpado de 2 µm



Datos técnicos

N.º de pedido	6910295
Tipo	M 310 PC
Peso	1,9 kg
Principio de medición	Método de palpado por contacto
Palpador	Palpador de patín inductivo
Filtro según ISO/JIS	Filtro de Gauss según ISO 16610-21 (antes ISO 11562), filtro especial según DIN EN ISO 13565-1, filtro Ls según DIN EN ISO 3274 (desconectable)
Cutoff lc según ISO/JIS	0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm, detección automática del filtro, variable
Número n de recorridos de medición individuales según ISO/JIS	seleccionable: 1 a 16
Cutoff acortado según ISO/JIS	seleccionable
Recorrido de palpado según ISO 12085 (MOTIF)	1 mm, 2 mm, 4 mm, 8 mm, 12 mm, 16 mm

Aplicaciones

- **Construcción de máquinas:** Cualificar y cuantificar rugosidad, geometría y grado de desgaste
- **Electrónica y semiconductores:** Inspección de piezas hasta el rango de los subnanómetros para obtener productos sin defectos
- **Ingeniería biomédica:** Garantía de calidad de superficies biomédicas en la producción y en el laboratorio
- **Ciencias de los materiales:** Optimización de las propiedades de funcionamiento de superficies y productos nuevos
- **Tecnología de microsistemas:** Mida geometrías complejas de superficies de piezas muy pequeñas con una precisión de nanómetros

Mahr | Novedades de productos para 2021

Novedades de la **Metrología de longitudes**

La metrología de longitudes es clave para los procesos altamente eficientes en todos los sectores de la producción industrial. La amplia cartera de productos de Mahr combina precisión y eficiencia, lo que le permite optimizar los procesos de producción y mantener los costes de calidad dentro de los márgenes estimados.

Evaluación y visualización flexibles en cualquier lugar

El nuevo aparato compacto Millimar C 1202 es versátil y puede utilizarse para diferentes sensores.

Con el nuevo Millimar C 1202 obtendrá un aparato compacto multicanal de última generación para la metrología de longitudes. Gracias a su equipamiento sofisticado, como la pantalla inclinable y legible, la clara navegación por el menú y la visualización flexible de los valores de medición, este aparato ofrece una óptima ergonomía y facilidad de uso.

En combinación con un módulo de la serie N 1700 intercambiable, tendrá el aparato de medición que se adapta perfectamente a su tarea de medición. El C 1202 cuenta con una amplia gama de funciones, por lo que es de uso universal: Le permite resolver una variedad de tareas de medición, por ejemplo, mediciones estáticas y dinámicas, pero también cálculos de conos. Además, dependiendo del módulo, los palpadores de medición de otros fabricantes también son compatibles, lo que reduce sus costes.



Ventajas

- Tres características pueden visualizarse simultáneamente: para tareas de medición aún más estáticas y dinámicas
- Dos entradas independientes a través del módulo N 1700 para la conexión opcional de palpadores de medición o sensores neumáticos de valores de medición
- Módulos intercambiables para mayor flexibilidad y compatibilidad
- Interfaces Digimatic y USB para facilitar la conexión a sistemas de registro de datos y software de evaluación
- Secuencias de medición programables para aumentar la productividad y la seguridad

Pantalla inclinable

Los valores de medición se pueden leer perfectamente y sin esfuerzo desde cualquier ángulo de visión. Además, la pantalla está retroiluminada.

Carcasa de plástico robusta

Dado que el C 1202 es inmune a las influencias externas, resulta ideal para su uso en la producción.

Módulo intercambiable

El C 1202 se puede adaptar fácilmente para diferentes tareas de medición.



9

Módulos N 1700 diferentes

que se pueden combinar con el C 1202

Interpretación fácil de los resultados de la medición

La pantalla a color de alto contraste muestra claramente los resultados de la medición.

Teclas grandes

El C 1202 también puede manejarse de forma fiable, incluso con guantes. Incluso la suciedad no afecta su funcionamiento.



* sin módulo N 1700 (accesorio opcional necesario).



**Millimar C
1202**

Número de referencia*:
5312025



Disponibilidad:
desde mediados
T3/2021

Opciones de instalación flexibles

Los usuarios pueden colocar el dispositivo sobre una mesa o fijarlo en la pared.

Millimar C 1202

Medidor de longitudes compacto



Funciones

- mm/pulgadas
- TOL (introducción de límites de advertencia y tolerancia)
- PRESET (valores predeterminados de medición)
- Medición patrón de 1 y 2 puntos
- Memoria MÁX/MÍN para la búsqueda del punto de inversión
- (MAX-MIN) para verificaciones de salto radial y planitud
- HOLD (memorización de los valores de medición)
- Conmutación de la resolución
- Factor (ajustable)
- Sentido de lectura
- Entrada de control programable
- Procedimiento de medición con control de tiempo
- DATA (transmisión de datos)
- Bloqueo de menús



Aplicaciones

Instrumento indicador para mediciones de longitud precisas

- para conectar diferentes sensores a través del módulo de medición N1700
- para conectar hasta 2 sensores de medición

Tenga en cuenta lo siguiente: Los módulos de medición N1700 son accesorios adicionales necesarios.

Propiedades

- Uso flexible para una amplia gama de tareas de medición
- Módulos N 1700 como canales de medición para palpadores inductivos e incrementales o para instrumentos de medición neumáticos
- Pantalla a color de gran contraste y alta resolución
- Pantalla orientable de forma continua para obtener un ángulo de visión óptimo
- 3 presentaciones de valores de medición a elegir: Número, puntero o barra
- Se pueden mostrar de 1 a 3 características al mismo tiempo.
- Manejo extremadamente sencillo
- En la tarjeta de memoria se pueden almacenar diferentes tareas de medición
- Carcasa compacta
- Posibilidad de montaje en la pared
- **Volumen de suministro:** Adaptador de alimentación, tarjeta de almacenamiento micro SD, manual de instrucciones, sin módulo N 1700 (accesorio opcional necesario)
- **Software:** descarga gratuita de MarCom Professional: www.mahr.com/marcom (solo para cable de datos de Mahr y sistemas inalámbricos con USB y puerto RS- 232)

Accesorios

N.º de pedido	Descripción	Tipo
5331120	Módulo para palpadores inductivos	N 1702 M
5331125	Módulo para palpadores inductivos	N 1702 M-HR
5331121	Módulo para palpadores inductivos	N 1702 T
5331122	Módulo para palpadores inductivos	N 1702 U
5331155	Módulo para instrumentos de medición neumáticos	N 1701 PF-2500/5000
5331157	Módulo para instrumentos de medición neumáticos	N 1701 PF-10000
4102603	Cable de transmisión de datos USB bidireccional (2 m)	DK-U1
4102606	Cable de transmisión de datos Digimatic (2 m)	DK-D1
4102058	Interruptor de pedal para la adopción de valores de medición	16 ESf



Datos técnicos

N.º de pedido	5312025
Tipo	C 1202
Indicación	Pantalla a color TFT 110 mm (4,3"), 480×272 píxeles
Rango de visualización del indicador digital	± 999 999,9 µm
Rango de visualización del indicador analógico	± 5000, ± 2000, ± 1000, ± 300, ± 100, ± 30, ± 10, ± 3 µm
Resolución	0,01, 0,1, 1 µm
Subdivisión de la escala	500, 200, 100, 20, 10, 2, 1, 0,2 µm
Combinaciones de medición	+A, -A, +B, -B, A+B, +A-B, -A+B, -A-B
Características	3
Funciones dinámicas	Máx, Mín, Máx-Mín, (Máx+Mín)/2, valor medio
Funciones estadísticas	Longitud, ángulo
Configuración	Teclado
Tasa de bits	30 Hz
Frecuencia de cambio de imágenes	40 fps
Límite de error de la indicación digital	0,3 % (mín. 0,2 µm); 0,3 % (mín. 0,04 µm)* *(con N 1702 M-HR)
Límite de error de la indicación analógica	0,25 % del valor de escala/0,3 % del valor mostrado
Interfaz de datos	USB, Digimatic
Entradas de control	Entrada de control programable (funciones y secuencias de funciones)
Suministro de corriente	Adaptador de alimentación, 230 V/115 V; 50/60 Hz
Grado de protección IP	IP 42

N.º de pedido	Anchura	Altura	Profundidad
5312025	130 mm	175 mm	145 mm

Máxima precisión gracias a la **alta Resolución**

La probada serie Millimar se amplía con el módulo N 1702 M-HR de alta resolución.

Con el sistema de bus modular Millimar N 1700, Mahr ofrece las soluciones adecuadas para medir de forma sencilla y a la vez con precisión. Existen numerosas combinaciones posibles de los diferentes módulos para resolver una gran variedad de tareas de medición de forma individual.

Una novedad es la incorporación del módulo N 1702 M-HR a la cartera de productos de palpadores inductivos de Mahr. Este módulo tiene una resolución extremadamente alta de la señal de medición de $0,01 \mu\text{m}$. De modo que es ideal para las mediciones de comparación y repetición de alta precisión, por ejemplo, en los bancos de ensayos para bloques patrón. Pero también se puede utilizar en la producción por su robustez. Por consiguiente, el N 1702 M-HR representa para los usuarios un dispositivo flexible para muchas aplicaciones que requieren el más alto nivel de precisión.



Ventajas

- Máxima precisión con una resolución de $0,01 \mu\text{m}$
- Visualización y evaluación fiables de los datos de medición a través del software Millimar Cockpit o el Millimar C 1202
- Módulos de conexión de alto rendimiento y combinables con total flexibilidad para la evaluación de sensores de medición (inductivos/neumáticos)
- Consulta de datos sincronizada de varios palpadores de medición conectados
- Velocidad máxima teórica de transmisión del bus de 4.189 valores/s (depende de la cantidad de canales conectados)



**Millimar
N 1702 M-HR**

Número de referencia:
5331125



Disponibilidad:
desde mediados
T3/2021

64

Pasos de medición
para sus tareas de medición

Un instrumento de medición para cada tarea

La cartera de sistemas de medición de Mahr comprende más de 100 instrumentos de medición. Por lo tanto, tenga la plena seguridad de que encontrará la solución adecuada para cada tarea.

Requiere poco espacio

El diseño modular de las unidades le permite ahorrar espacio, ya que usted mismo puede controlar los módulos con los que quiere trabajar. Los módulos que no se utilicen pueden guardarse en el cajón para un uso posterior.

43

Palpadores inductivos

incluidos en la cartera de productos

se transmiten hasta

4,189

valores por segundo.

Uso individual

Entre la variedad de productos de la familia Millimar encontrará la unidad de evaluación adecuada para cada uso.

Combinación sencilla

La cartera de productos de última generación de Millimar comprende quince módulos, entre los que podrá seleccionar fácilmente el que mejor se adapte a su tarea de medición. La estructura de los módulos funciona según el principio de mezclar y combinar: Seleccione y combine los módulos con y entre sí, según lo requiera.

9

Segundos

en promedio para cambiar un módulo

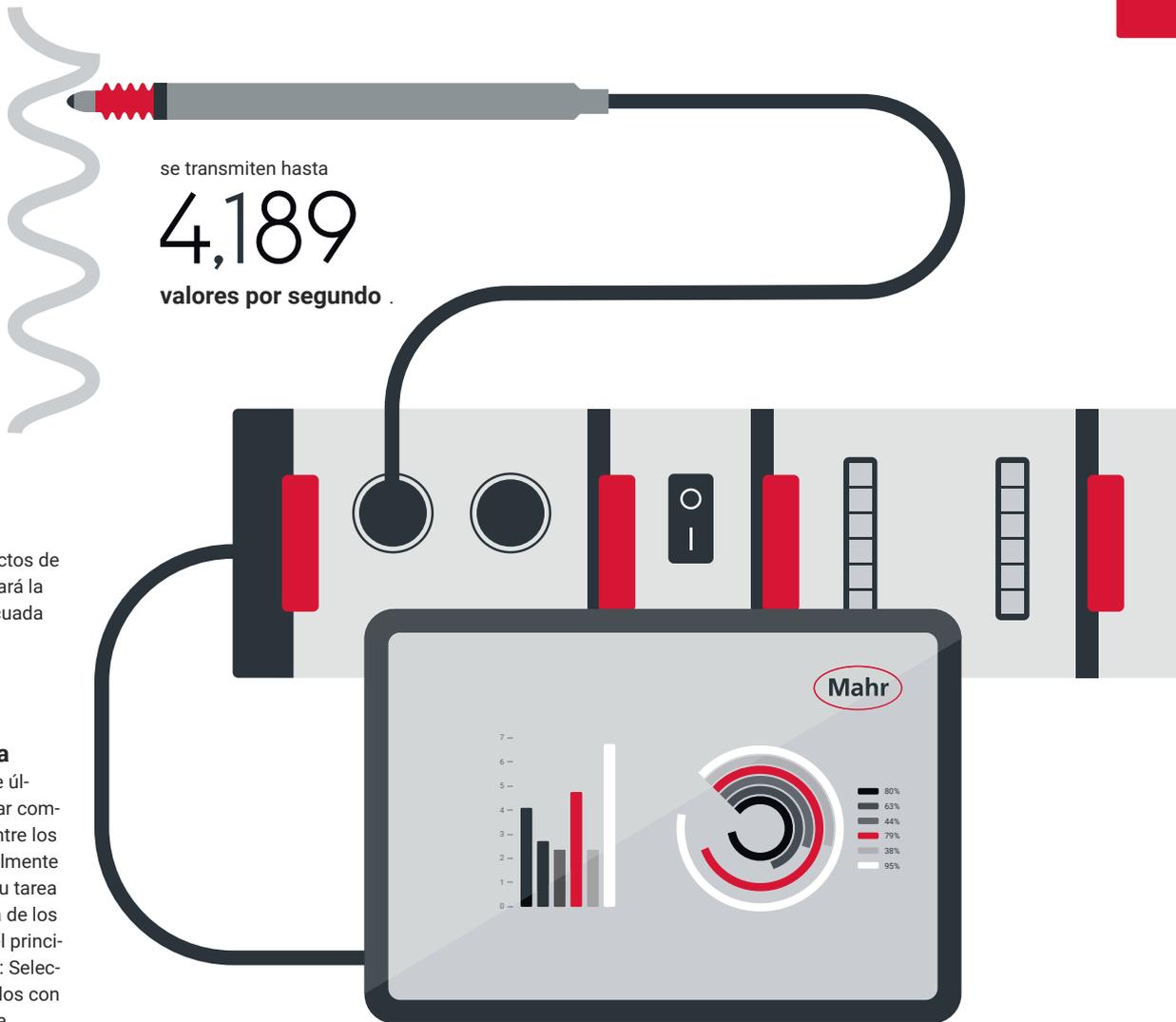
Software inteligente

El software Millimar Cockpit le permite medir y evaluar de forma profesional.

15

Módulos diferentes

para la combinación individual entre la gama de productos



Millimar N 1702 T | N 1702 U | N 1702 M-HR

Módulo para palpadores inductivos

Propiedades

- Módulos de bus RS-485 combinables de manera flexible
- Módulos de conexión de alto rendimiento para la evaluación de sensores de medición (inductivos/neumáticos)
- Consulta de datos sincronizada de varios palpadores de medición conectados
- Conexión a través de la interfaz USB de los módulos N 1700 a Millimar Cockpit, nuestro software de configuración y evaluación inteligente y de uso universal
- Conexión de todos los tipos de palpadores de una compatibilidad a través de un mismo módulo
- Combinación de un producto modular y flexible para solucionar tareas de medición específicas del cliente
- Velocidad máxima teórica de transmisión del bus de 4189 valores/s (depende de la cantidad de canales conectados)
- **Volumen de suministro:** Manual de instrucciones



Aplicaciones

Combinación inteligente y flexible de módulos de medición y software para solucionar tareas de medición específicas del cliente



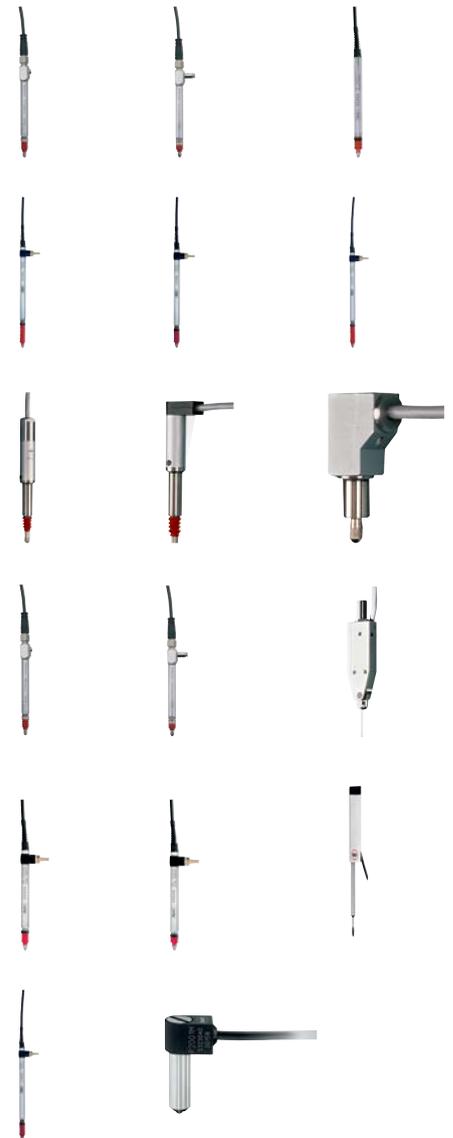
Datos técnicos

N.º de pedido	5331121	5331122	5331125
Tipo	N 1702 T	N 1702 U	N 1702 M-HR
Resolución	0,1 µm	0,1 µm	0,01 µm
Rango de medición del palpador inductivo	± 5000, ± 2000, ± 1000, ± 500 µm		± 200 µm
Entradas del palpador	2		
Compatibilidad	Tesa	Marposs	Mahr, Mahr 1340, semipunte Mahr, Mahr-LVDT, Mahr-VLDT
Configuración	Software Mahr Cockpit		
Tasa de bits	4189 Hz		
Límite de error	0,3 % (mín. 0,2 µm)		0,3 % (mín. 0,04 µm)
Interfaz de datos	RS-485		
Consumo de corriente	95 mA	110 mA	
Suministro de corriente	+ 5V de bus N 1700		
Grado de protección IP	IP 42		

N.º de pedido	Anchura	Altura	Profundidad
5331121	77 mm	54,8 mm	66 mm
5331122	77 mm	54,8 mm	66 mm
5331125	77 mm	54,8 mm	66 mm

Accesorios

N.º de pedido	Descripción	Tipo
4400190	Palpador de medición inductivo, ± 1 mm	P1300 TA
4400191	Palpador de medición inductivo, ± 1 mm	P1300 TB
5323011	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2004 T
5323021	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2004 TA
5323031	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2004 TB
5324021	Palpador de medición inductivo, ± 5 mm	P2010 TA
5324031	Palpador de medición inductivo, ± 5 mm	P2010 TB
5324071	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2104 TA
5324081	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2104 TB
5331138	Cable alargador de 2 m de longitud	N 1700 RS485
5323013	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2004 U
5323023	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2004 UA
5323033	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2004 UB
5324023	Palpador de medición inductivo, ± 5 mm	P2010 UA
5324033	Palpador de medición inductivo, ± 5 mm	P2010 UB
5324073	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2104 UA
5324083	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2104 UB
5313400	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	1340
5313010	Palpador de medición inductivo, ± 1 mm	1301
5313030	Palpador de medición inductivo, ± 1 mm	1303
5313049	Palpador de medición inductivo, ± 1 mm	1304 K
5323010	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2004 M
5323020	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2004 MA
5323030	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2004 MB
5324070	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2104 MA
5324080	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P2104 MB
5323040	Palpador de medición inductivo, ± 0,5 mm	P2001 M
4400180	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P1300 MA
4400181	Palpador de medición inductivo, ± 2 mm	P1300 MB
5313180	Palpador de medición inductivo, - 0,3 ... 1 mm	1318



Únicos, duraderos y eficientes

Los nuevos palpadores de interiores con revestimiento DLC

Nuestros nuevos palpadores de interiores Marameter 844 KC marcan la diferencia con su exclusivo revestimiento DLC (Diamant Like Carbon). Esto hace que los palpadores sean especialmente resistentes y, por lo tanto, se garantiza un nivel muy alto de precisión de larga duración.

Resistentes y seguros: Los nuevos palpadores de la familia 844 K se caracterizan por un innovador revestimiento especial. La superficie muy lisa del palpador y, por consiguiente, el coeficiente de fricción especialmente bajo impiden la formación de rayas o el desgaste en superficies de agujeros de mecanizado fino y sensibles. De esta manera se evitan rechazos de piezas o productos B. El revestimiento DLC oscuro permite ver con antelación si la superficie de medición está desgastada, porque a diferencia de los palpadores convencionales, una superficie de medición desgastada es visible mediante un punto brillante en el punto de palpado. Este indicador visual permite ver de un vistazo si el aparato de medición está listo para usar. Esto garantiza resultados de medición exactos y precisos.



Revestimiento innovador de DLC

La **capa dura como el diamante** garantiza una larga vida útil del palpador y, además, tiene la ventaja de **detectar visualmente el desgaste en fase temprana**.



Ventajas

- Revestimiento DLC (Diamant Like Carbon = carbono como diamante) innovador y único
- Seguridad de los procesos gracias al indicador visual de desgaste: El desgaste del palpador se detecta visualmente de inmediato.
- Esto impide la formación de rayas en superficies sensibles, así como los rechazos de piezas o productos B
- Costes de adquisición reducidos gracias a la larga vida útil del palpador



**Marameter 844
KC**

Número de referencia:
véase págs. 38
– 46



Disponibilidad:
desde T2/2021

Coefficiente de fricción extremadamente bajo

La superficie muy lisa del palpador impide la formación de rayas, por ejemplo, en superficies metálicas no ferrosas de mecanizado fino.



Práctico

Sistema modular de calibración para taladros

Excelente protección contra la corrosión

El revestimiento DLC protege al palpador contra la corrosión.



Familia Marameter 844 K

Los palpadores de interiores de la familia Marameter 844 K forman parte integrante del sistema Marameter de calibración para taladros 844 K. Gracias a una rigurosa revisión de estas familias de palpadores, el probado sistema de medición se ha actualizado de nuevo. A partir de ahora, únicamente las agujas expansoras de carburo garantizan una linealidad de máxima precisión.

Estuche que contiene palpadores:

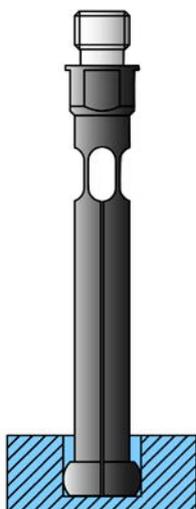
- **844 K:** Palpadores de interiores de acero templado, superficies de medición con acabado cromado duro, aplicaciones generales
- **844 KC:** Palpadores de interiores de acero templado, superficies de medición y bordes interiores con revestimiento DLC. Con mayor protección contra el desgaste y baja fricción, aplicación en superficies sensibles o abrasivas
- **844 KS:** Palpadores de interiores de acero templado, superficies de medición con acabado cromado duro, para mediciones hasta casi el fondo del taladro

Marameter 844 KC

Medidor de interiores autocentrante

Propiedades

- Cabezal de medición de acero templado, con revestimiento DLC
- Fuerza de medición constante a través de la suspensión automática. De este modo, los resultados de medición no dependen de la percepción personal que el usuario tenga de la medición
- El cabezal de medición, la aguja expansora, el soporte del aparato de medición, las alargaderas de profundidad, las piezas angulares y los anillos patrón forman un amplio sistema modular.
- Ventajas del revestimiento DLC
 - Explicación de DLC = Diamant Like Carbon = carbono similar al diamante
 - Resistencia al desgaste extremadamente alta, para una larga durabilidad incluso en superficies duras y abrasivas
 - Reducción de la fricción, ideal para superficies sensibles, como los metales blandos y las aleaciones de aluminio
 - Indicador de desgaste; las áreas desgastadas aparecen como puntos claros en el revestimiento DLC oscuro
- Un aparato de medición consta como mínimo de los siguientes elementos: cabezal de medición, aguja expansora y soporte del aparato de medición, más el aparato indicador
- **Volumen de suministro:** Soporte de aparatos de medición 844 Kg, palpador de medición, aguja expansora, estuche de madera, sin aparato indicador



Aplicación: Modelo estándar con revestimiento DLC resistente al desgaste

- Para realizar mediciones comparativas de diámetros y comprobar desviaciones de forma, como redondez y conicidad
- Especialmente adecuado para controles de serie
- Determinación del punto de inversión mediante la oscilación en el taladro

Datos técnicos

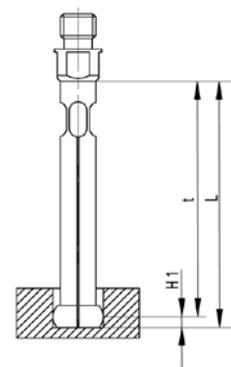
N.º de pedido	Tipo	Medida nominal en mm	Rango individual de palpador en mm	Número de palpadores	Desviación de linealidad f_e	Precisión de repetición f_e
4473105	844 KC	1,00	0,95 – 1,15	5 unidades	2 %, al menos 1 μ m	1 μ m
		1,10	1,07 – 1,25			
		1,20	1,17 – 1,35			
		1,30	1,27 – 1,45			
		1,40	1,37 – 1,55			
4473106	844 KC	1,75	1,50 – 1,90	9 unidades	1 %, al menos 1 μ m	1 μ m
		2,00	1,80 – 2,20			
		2,25	2,05 – 2,45			
		2,50	2,30 – 2,70			
		2,75	2,55 – 2,95			
		3,00	2,80 – 3,20			
		3,25	3,05 – 3,45			
		3,50	3,30 – 3,70			
4473107	844 KC	4,00	3,70 – 4,30	12 unidades	1 %, al menos 1 μ m	1 μ m
		4,50	4,20 – 4,80			
		5,00	4,70 – 5,30			
		5,50	5,20 – 5,80			
		6,00	5,70 – 6,30			
		6,50	6,20 – 6,80			
		7,00	6,70 – 7,30			
		7,50	7,20 – 7,80			
		8,00	7,70 – 8,30			
		8,50	8,20 – 8,80			
		9,00	8,70 – 9,30			
		9,50	9,20 – 9,80			

N.º de pedido	Tipo	Medida nominal en mm	Rango individual de palpador en mm	Número de palpadores	Desviación de linealidad f_e	Precisión de repetición f_e
4473108	844 KC	1,75	1,50 – 1,90	21 unidades	1 %, al menos 1 μ m	1 μ m
		2,00	1,80 – 2,20			
		2,25	2,05 – 2,45			
		2,50	2,30 – 2,70			
		2,75	2,55 – 2,95			
		3,00	2,80 – 3,20			
		3,25	3,05 – 3,45			
		3,50	3,30 – 3,70			
		3,75	3,55 – 3,95			
		4,00	3,70 – 4,30			
		4,50	4,20 – 4,80			
		5,00	4,70 – 5,30			
		5,50	5,20 – 5,80			
		6,00	5,70 – 6,30			
		6,50	6,20 – 6,80			
		7,00	6,70 – 7,30			
		7,50	7,20 – 7,80			
8,00	7,70 – 8,30					
8,50	8,20 – 8,80					
9,00	8,70 – 9,30					
9,50	9,20 – 9,80					
4473109	844 KC	10,00	9,40 – 10,60	11 unidades	1 %, al menos 1 μ m	1 μ m
		11,00	10,40 – 11,60			
		12,00	11,40 – 12,60			
		13,00	12,40 – 13,60			
		14,00	13,40 – 14,60			
		15,00	14,40 – 15,60			
		16,00	15,40 – 16,60			
		17,00	16,40 – 17,60			
		18,00	17,40 – 18,60			
		19,00	18,40 – 19,60			
		20,00	19,40 – 20,60			

N.º de pedido	Dimensión nominal	H1	L	Profundidad de medición
4473105	1,00 mm	0,6 mm	19,50 mm	10,5 mm
	1,10 mm	0,6 mm	19,50 mm	10,5 mm
	1,20 mm	0,6 mm	19,50 mm	10,5 mm
	1,30 mm	0,6 mm	19,50 mm	10,5 mm
	1,40 mm	0,6 mm	19,50 mm	10,5 mm
4473106	1,75 mm	0,9 mm	25,30 mm	16 mm
	2,00 mm	0,9 mm	25,30 mm	16 mm
	2,25 mm	0,9 mm	25,30 mm	16 mm
	2,50 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm
	2,75 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm
	3,00 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm
	3,25 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm
	3,50 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm
	3,75 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm

N.º de pedido	Dimensión nominal	H1	L	Profundidad de medición
4473107	4,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	4,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	5,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	5,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	6,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	6,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	7,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	7,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	8,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	8,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	9,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
9,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm	

N.º de pedido	Dimensión nominal	H1	L	Profundidad de medición	N.º de pedido	Dimensión nominal	H1	L	Profundidad de medición	
4473108	1,75 mm	0,9 mm	25,30 mm	16 mm	4473109	10,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	2,00 mm	0,9 mm	25,30 mm	16 mm		11,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	2,25 mm	0,9 mm	25,30 mm	16 mm		12,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	2,50 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		13,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	2,75 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		14,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	3,00 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		15,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	3,25 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		16,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	3,50 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		17,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	3,75 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		18,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	4,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm		19,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	4,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm		20,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	5,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
	5,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
	6,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
	6,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
	7,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
	7,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
	8,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
	8,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
9,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm							
9,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm							



Accesorios

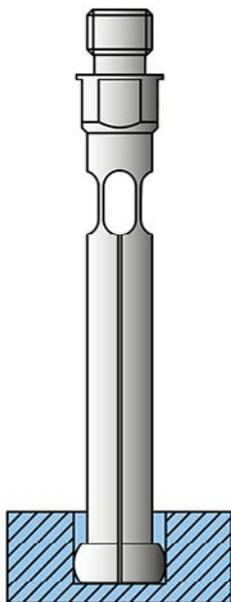
N.º de pedido	Descripción	Tipo
4333000	Millimes 5 μm , $\pm 130 \mu\text{m}$	1004
4334000	Millimes 1 μm , $\pm 50 \mu\text{m}$	1003
4335000	Millimes 0,5 μm , $\pm 25 \mu\text{m}$	1002
4337662	Comparador con cuadrante digital, 0,0005 mm, 12,5 mm	1087 BR
4337664	Comparador con cuadrante digital, 0,0005 mm, 12,5 mm	1087 BRi
4473375	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 1 – 1,4 mm	844 Ke
4473376		
4473400	844 Kg Soporte del aparato de medición, $\varnothing 8 \text{ mm}$ / M6 x 0,75	844 Kg
4473401	844 Kga Soporte del aparato de medición, $\varnothing 8 \text{ mm}$ / M6 x 0,75	844 Kga
4473402	844 Kgz Soporte de aparatos de medición, $\varnothing .375''$ / M6 x 0,75	844 Kgz
4473405	844 Kv Alargadera de profundidad de medición, longitud de 50 mm	844 Kv
4473406	844 Kv Alargadera de profundidad de medición, longitud: 100 mm	844 Kv
4473407	844 Kv Alargadera de profundidad de medición, longitud: 250 mm	844 Kv
4473409	844 Kw Pieza angular de 90°, M6 x 0,75	844 Kw
4473376	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 1,75 – 3,75 mm	844 Ke
4473377	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 4 – 9,5 mm	844 Ke
4473378	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 1,75 – 9,5 mm	844 Ke
4473379	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 10 – 20 mm	844 Ke

Marameter 844 K

Medidor de interiores autocentrante

Propiedades

- Cabezal de medición de acero templado, cromado duro
- Fuerza de medición constante a través de la suspensión automática. De este modo, los resultados de medición no dependen de la percepción personal que el usuario tenga de la medición
- El cabezal de medición, la aguja expansora, el soporte del aparato de medición, las alargaderas de profundidad, las piezas angulares y los anillos patrón forman un amplio sistema modular.
- Un aparato de medición consta como mínimo de los siguientes elementos: cabezal de medición, aguja expansora y soporte del aparato de medición, más el aparato indicador
- **Volumen de suministro:** Soporte de aparatos de medición 844 Kg, palpador de medición, aguja expansora, estuche de madera, sin aparato indicador



Aplicación: Modelo estándar

- Para realizar mediciones comparativas de diámetros y comprobar desviaciones de forma, como redondez y conicidad
- Especialmente adecuado para controles de serie
- Determinación del punto de inversión mediante la oscilación en el taladro

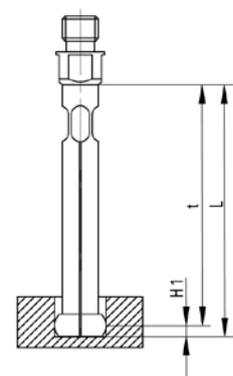
Datos técnicos

N.º de pedido	Tipo	Medida nominal en mm	Rango individual de palpador en mm	Número de palpadores	Desviación de linealidad f_c	Precisión de repetición f_c
4473005	844 K	1,00	0,95 – 1,15	5 unidades	2 %, al menos 1 μ m	1 μ m
		1,10	1,07 – 1,25			
		1,20	1,17 – 1,35			
		1,30	1,27 – 1,45			
		1,40	1,37 – 1,55			
4473006	844 K	1,75	1,50 – 1,90	9 unidades	1%, al menos 1 μ m	1 μ m
		2,00	1,80 – 2,20			
		2,25	2,05 – 2,45			
		2,50	2,30 – 2,70			
		2,75	2,55 – 2,95			
		3,00	2,80 – 3,20			
		3,25	3,05 – 3,45			
		3,50	3,30 – 3,70			
		3,75	3,55 – 3,95			
4473007	844 K	4,00	3,70 – 4,30	12 unidades	1%, al menos 1 μ m	1 μ m
		4,50	4,20 – 4,80			
		5,00	4,70 – 5,30			
		5,50	5,20 – 5,80			
		6,00	5,70 – 6,30			
		6,50	6,20 – 6,80			
		7,00	6,70 – 7,30			
		7,50	7,20 – 7,80			
		8,00	7,70 – 8,30			
		8,50	8,20 – 8,80			
		9,00	8,70 – 9,30			
		9,50	9,20 – 9,80			

N.º de pedido	Tipo	Dimensión nominal en mm	Rango individual de palpador en mm	Número de palpadores	Desviación de linealidad f_e	Precisión de repetición f_e
4473008	844 K	1,75	1,50 – 1,90	21 unidades	1 %, al menos 1 μ m	1 μ m
		2,00	1,80 – 2,20			
		2,25	2,05 – 2,45			
		2,50	2,30 – 2,70			
		2,75	2,55 – 2,95			
		3,00	2,80 – 3,20			
		3,25	3,05 – 3,45			
		3,50	3,30 – 3,70			
		3,75	3,55 – 3,95			
		4,00	3,70 – 4,30			
		4,50	4,20 – 4,80			
		5,00	4,70 – 5,30			
		5,50	5,20 – 5,80			
		6,00	5,70 – 6,30			
		6,50	6,20 – 6,80			
		7,00	6,70 – 7,30			
		7,50	7,20 – 7,80			
		8,00	7,70 – 8,30			
8,50	8,20 – 8,80					
9,00	8,70 – 9,30					
9,50	9,20 – 9,80					
4473009	844 K	10,00	9,40 – 10,60	11 unidades	1 %, al menos 1 μ m	1 μ m
		11,00	10,40 – 11,60			
		12,00	11,40 – 12,60			
		13,00	12,40 – 13,60			
		14,00	13,40 – 14,60			
		15,00	14,40 – 15,60			
		16,00	15,40 – 16,60			
		17,00	16,40 – 17,60			
		18,00	17,40 – 18,60			
		19,00	18,40 – 19,60			
		20,00	19,40 – 20,60			

N.º de pedido	Dimensión nominal	H1	L	Profundidad de medición	N.º de pedido	Dimensión nominal	H1	L	Profundidad de medición
4473005	1,00 mm	0,6 mm	19,50 mm	10,5 mm	4473007	4,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	1,10 mm	0,6 mm	19,50 mm	10,5 mm		4,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	1,20 mm	0,6 mm	19,50 mm	10,5 mm		5,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	1,30 mm	0,6 mm	19,50 mm	10,5 mm		5,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	1,40 mm	0,6 mm	19,50 mm	10,5 mm		6,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
4473006	1,75 mm	0,9 mm	25,30 mm	16 mm		6,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	2,00 mm	0,9 mm	25,30 mm	16 mm		7,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	2,25 mm	0,9 mm	25,30 mm	16 mm		7,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	2,50 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		8,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	2,75 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		8,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	3,00 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		9,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	3,25 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		9,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm
	3,50 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm					
	3,75 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm					

N.º de pedido	Dimensión nominal	H1	L	Profundidad de medición	N.º de pedido	Dimensión nominal	H1	L	Profundidad de medición	
4473008	1,75 mm	0,9 mm	25,30 mm	16 mm	4473009	10,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	2,00 mm	0,9 mm	25,30 mm	16 mm		11,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	2,25 mm	0,9 mm	25,30 mm	16 mm		12,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	2,50 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		13,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	2,75 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		14,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	3,00 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		15,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	3,25 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		16,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	3,50 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		17,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	3,75 mm	1,2 mm	30,60 mm	21 mm		18,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	4,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm		19,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	4,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm		20,00 mm	3,3 mm	48,50 mm	45 mm	
	5,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
	5,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
	6,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
	6,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
	7,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
	7,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm						
8,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm							
8,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm							
9,00 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm							
9,50 mm	2,0 mm	47,30 mm	38 mm							



Accesorios

N.º de pedido	Descripción	Tipo
4333000	Millimes 5 μm , $\pm 130 \mu\text{m}$	1004
4334000	Millimes 1 μm , $\pm 50 \mu\text{m}$	1003
4335000	Millimes 0,5 μm , $\pm 25 \mu\text{m}$	1002
4337662	Comparador con cuadrante digital, 0,0005 mm, 12,5 mm	1087 BR
4337664	Comparador con cuadrante digital, 0,0005 mm, 12,5 mm	1087 BRi
4473375	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 1 – 1,4 mm	844 Ke
4473376		844 Ke
4473400	844 Kg Soporte del aparato de medición, $\varnothing 8 \text{ mm}$ / M6 x 0,75	844 Kg
4473401	844 Kga Soporte del aparato de medición, $\varnothing 8 \text{ mm}$ / M6 x 0,75	844 Kga
4473402	844 Kgz Soporte de aparatos de medición, $\varnothing .375''$ / M6 x 0,75	844 Kgz
4473405	844 Kv Alargadera de profundidad de medición, longitud de 50 mm	844 Kv
4473406	844 Kv Alargadera de profundidad de medición, longitud: 100 mm	844 Kv
4473407	844 Kv Alargadera de profundidad de medición, longitud: 250 mm	844 Kv
4473409	844 Kw Pieza angular de 90°, M6 x 0,75	844 Kw
4473376	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 1,75 – 3,75 mm	844 Ke
4473377	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 4 – 9,5 mm	844 Ke
4473378	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 1,75 – 9,5 mm	844 Ke
4473379	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 10 – 20 mm	844 Ke

Marameter 844 KS

Medidor de interiores autocentrante

Propiedades

- Cabezal de medición de acero templado, cromado duro
- Fuerza de medición constante a través de la suspensión automática. De este modo, los resultados de medición no dependen de la percepción personal que el usuario tenga de la medición
- El cabezal de medición, la aguja expansora, el soporte del aparato de medición, las alargaderas de profundidad, las piezas angulares y los anillos patrón forman un amplio sistema modular.
- Un aparato de medición consta como mínimo de los siguientes elementos: cabezal de medición, aguja expansora y soporte del aparato de medición, más el aparato indicador
- **Volumen de suministro:** Soporte de aparatos de medición 844 Kg, palpador de medición, aguja expansora, estuche de madera, sin aparato indicador

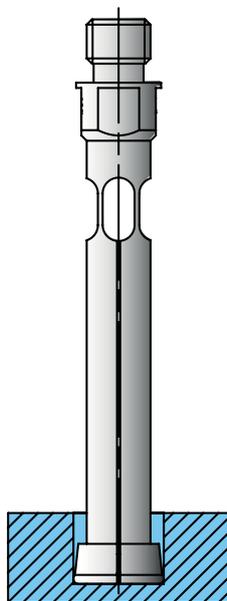


Aplicación: Modelo para agujeros ciegos

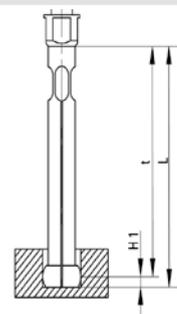
- Para mediciones hasta casi el fondo del taladro
- Para realizar mediciones comparativas de diámetros y comprobar desviaciones de forma, como redondez y conicidad
- Especialmente adecuado para controles de serie
- Determinación del punto de inversión mediante la oscilación en el taladro

Datos técnicos

N.º de pedido	Tipo	Medida nominal en mm	Rango individual de palpador en mm	Número de palpadores	Desviación de linealidad f_e	Precisión de repetición f_r
4473007	844 KS	4,00	3,70 – 4,30	12 unidades	1 %, al menos 1 μm	1 μm
		4,50	4,20 – 4,80			
		5,00	4,70 – 5,30			
		5,50	5,20 – 5,80			
		6,00	5,70 – 6,30			
		6,50	6,20 – 6,80			
		7,00	6,70 – 7,30			
		7,50	7,20 – 7,80			
		8,00	7,70 – 8,30			
		8,50	8,20 – 8,80			
		9,00	8,70 – 9,30			
		9,50	9,20 – 9,80			
4473009	844 KS	4,00	9,40 – 10,60	11 unidades	1 %, al menos 1 μm	1 μm
		4,50	10,40 – 11,60			
		5,00	11,40 – 12,60			
		5,50	12,40 – 13,60			
		6,00	13,40 – 14,60			
		6,50	14,40 – 15,60			
		7,00	15,40 – 16,60			
		7,50	16,40 – 17,60			
		8,00	17,40 – 18,60			
		8,50	18,40 – 19,60			
		9,00	19,40 – 20,60			
		9,50				



N.º de pedido	Dimensión nominal	H1	L	Profundidad de medición	N.º de pedido	Dimensión nominal	H1	L	Profundidad de medición
4473207	4,00 mm	0,5 mm	47,30 mm	38 mm	4473209	4,00 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm
	4,50 mm	0,5 mm	47,30 mm	38 mm		4,50 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm
	5,00 mm	0,5 mm	47,30 mm	38 mm		5,00 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm
	5,50 mm	0,5 mm	47,30 mm	38 mm		5,50 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm
	6,00 mm	0,5 mm	47,30 mm	38 mm		6,00 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm
	6,50 mm	0,5 mm	47,30 mm	38 mm		6,50 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm
	7,00 mm	0,5 mm	47,30 mm	38 mm		7,00 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm
	7,50 mm	0,5 mm	47,30 mm	38 mm		7,50 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm
	8,00 mm	0,5 mm	47,30 mm	38 mm		8,00 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm
	8,50 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm		8,50 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm
	9,00 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm		9,00 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm
9,50 mm	1,0 mm	48,50 mm	45 mm	9,50 mm					



Accesorios

N.º de pedido	Descripción	Tipo
4333000	Millimes 5 μm , \pm 130 μm	1004
4334000	Millimes 1 μm , \pm 50 μm	1003
4335000	Millimes 0,5 μm , \pm 25 μm	1002
4337662	Comparador con cuadrante digital, 0,0005 mm, 12,5 mm	1087 BR
4337664	Comparador con cuadrante digital, 0,0005 mm, 12,5 mm	1087 BRi
4473375	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 1 – 1,4 mm	844 Ke
4473376		
4473400	844 Kg Soporte del aparato de medición, \varnothing 8 mm / M6 x 0,75	844 Kg
4473401	844 Kga Soporte del aparato de medición, \varnothing 8 mm / M6 x 0,75	844 Kga
4473402	844 Kgz Soporte de aparatos de medición, \varnothing .375" / M6 x 0,75	844 Kgz
4473405	844 Kv Alargadera de profundidad de medición, longitud de 50 mm	844 Kv
4473406	844 Kv Alargadera de profundidad de medición, longitud: 100 mm	844 Kv
4473407	844 Kv Alargadera de profundidad de medición, longitud: 250 mm	844 Kv
4473409	844 Kw Pieza angular de 90°, M6 x 0,75	844 Kw
4473376	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 1,75 – 3,75 mm	844 Ke
4473377	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 4 – 9,5 mm	844 Ke
4473378	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 1,75 – 9,5 mm	844 Ke
4473379	844 Ke Juego de anillos patrón para el rango de medición 10 – 20 mm	844 Ke

Marameter 844 KM

Soporte de medición

Propiedades

Soporte de medición con equipamiento de uso práctico:

- Columna de medición alta con amplio rango de medición
- Anillo de tope para altura de medición, ideal al cambiar los palpadores
- Recorrido grande para el descenso del palpador
- Tope de profundidad para limitar la carrera
- Mesa de medición grande con ranuras para el polvo y 4 orificios roscados para el montaje individual de un tope prismático 844 Kmp
- Elemento de fijación para el soporte de los aparatos 844 Kg / 844 Kga / 844 Kgz con vástago de \varnothing 10 mm
- Alojamiento adicional de \varnothing 8 mm para reloj comparador opcional que funciona como indicador de profundidad de medición



Aplicación:

Ideal para pruebas en serie con 844 K.. Palpadores de interiores sin necesidad de buscar puntos de inversión por oscilación que requieren mucho tiempo

Datos técnicos

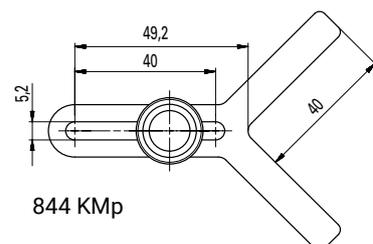
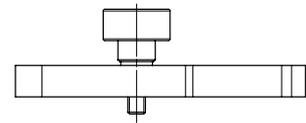
N.º de pedido	Alcance	Carrera	Altura máxima del objeto	Diámetro de la mesa	Tipo
4473420	90 mm	50 mm	aprox. 150 mm	120 mm	844 KM

Accesorios

N.º de pedido	Descripción	Tipo
4473425	Soporte alojado de forma flotante para soporte de medición 844 KM	844 KMs
4473426	Tope prismático con tornillo de sujeción moleteado para mesa de medición 844 KM	844 Kmp



844 KMs



844 Kmp



Mahr GmbH
Carl-Mahr-Straße 1
37073 Göttingen
Alemania

Reutlinger Straße 48
73728 Esslingen
Alemania

Teléfono: +49 551 7073 800
info@mahr.com
www.mahr.com

© **Mahr** GmbH

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones en nuestros productos, especialmente debido a mejoras técnicas y avances tecnológicos. Por lo tanto, declinamos toda responsabilidad por las imágenes y los datos numéricos.

3765791 | 02.2022