



ES Manual de utilización

Digimar 816 CL

Medidor de alturas

3759587-es

Versión 1.8

Mahr GmbH
Standort Esslingen
Reutlinger Str. 48, 73728 Esslingen
Tel. +49 711 9312-600, Fax +49 711 9312-756
mahr.es@mahr.de, www.mahr.com

Indicaciones de seguridad

El aparato ha sido construido siguiendo el nivel más actual de la técnica y conforme a las normas técnicas de seguridad reconocidas.

Pero, no obstante, puede dar origen a situaciones de peligro para la integridad física y la vida del usuario o de terceros si no se observan las pautas siguientes:

1. Todos los usuarios deben familiarizarse con estas indicaciones y el manual de instrucciones **antes** de la puesta en funcionamiento.
2. Este aparato solo se puede utilizar si está en **perfecto estado técnico**. Especialmente las averías que menoscaban la seguridad se deben solucionar sin demora.
3. Al aparato solo se le dará el uso previsto descrito en el manual de instrucciones. El manual de instrucciones debe tenerse siempre en un lugar accesible en el lugar de empleo.
4. Compruebe antes de conectar el aparato que la tensión de alimentación indicada en la placa de características coincida con la tensión de red local. Si no hubiera correspondencia, no se debe en ningún caso conectar el aparato.
5. El altímetro únicamente está permitido conectarlo a una caja de enchufe Schuko con toma de tierra reglamentaria. Si se emplea algún cable de prolongación, debe ser un modelo conforme a la normativa alemana VDE.
6. Todas las modificaciones e intervenciones en el aparato requieren siempre la autorización expresa y por escrito de Mahr GmbH y deberán ser ejecutadas por personal especializado. La apertura ilícita del aparato o las intervenciones no autorizadas tienen como consecuencia la pérdida de la garantía del producto y la exoneración de responsabilidad del fabricante. Antes de abrir el aparato, hay que asegurarse sin lugar a dudas de que no esté bajo tensión, por ejemplo desenchufándolo de la toma de corriente.
7. Antes de limpiar el aparato hay que desenchufarlo de la alimentación de red. No permita nunca que penetre ningún líquido en el interior del aparato. No emplee ningún producto limpiador con propiedades disolventes de plásticos.
8. Si hay que sustituir un fusible del aparato, se utilizará únicamente un fusible del mismo tipo y del **mismo** amperaje y características que se indiquen en el manual de instrucciones.
9. Las directrices internas de la empresa y las normas de prevención de accidentes de la mutua profesional se deben observar estrictamente. Diríjase con respecto a este punto al delegado de seguridad correspondiente de su empresa.
10. No está permitido hacer funcionar el aparato en un recinto que contenga gases explosivos, porque si no una chispa eléctrica podría causar una explosión.
11. No desplace el altímetro con demasiado impulso hasta el borde la placa métrica, en caso contrario el cojín de aire no tendría tiempo de desinflarse en el borde para frenar el altímetro. Podría entonces caerse y causar lesiones al usuario.
12. No cortocircuitar nunca el acumulador. ¡Hay peligro de incendio y de explosión!



El altímetro se debe transportar siempre en su embalaje original. En caso contrario se anularía la garantía.

Nota sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos:

Los altímetros eléctricos comercializados por Mahr después del 23 de marzo de 2006, se nos pueden enviar de vuelta para que puedan ser desechados de forma respetuosa con el medioambiente.

Se aplican las directivas europeas 2002/95/CE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos y 2002/96/CE RAEE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

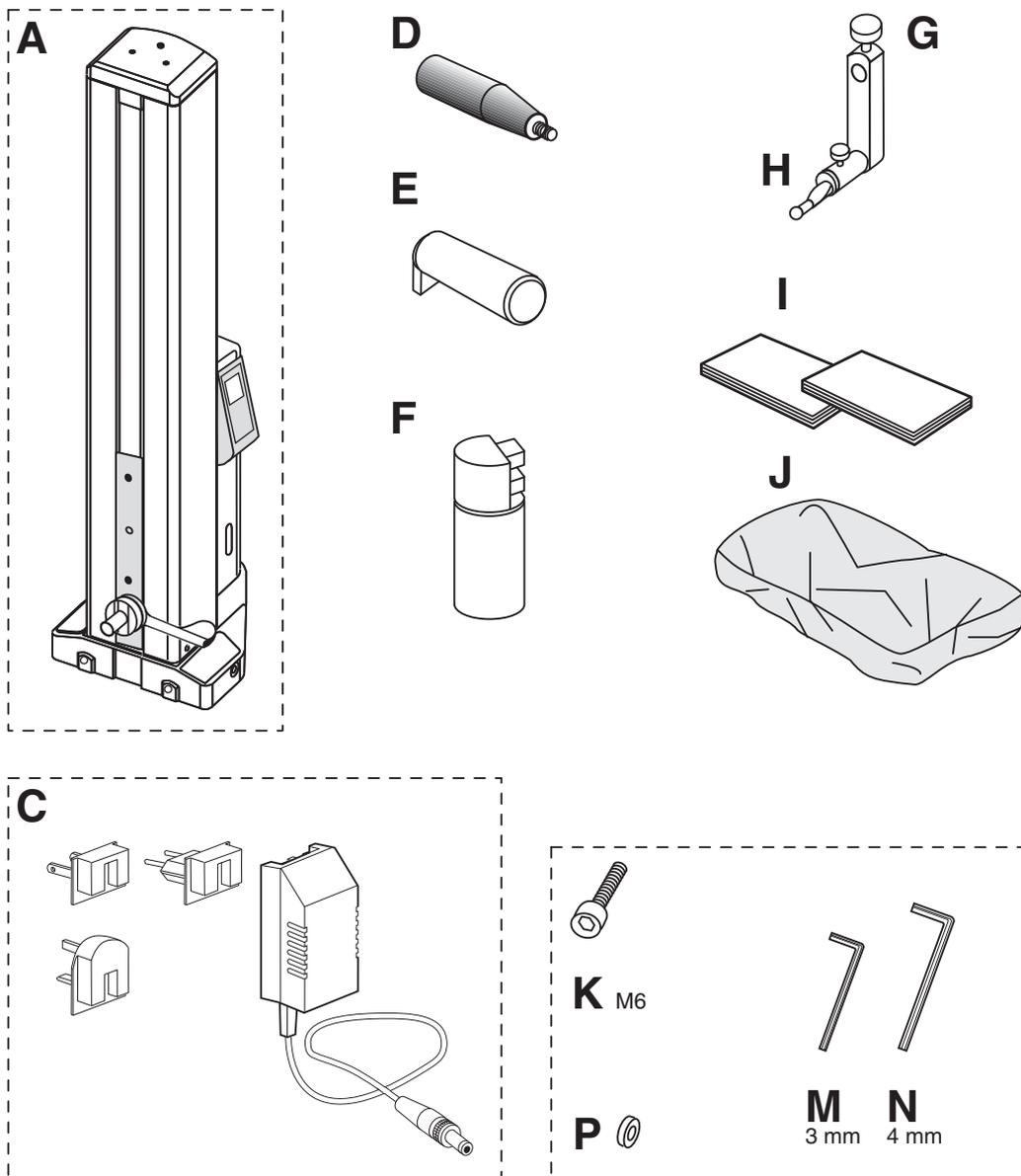
Índice

1.	Entrega y montaje	
1.1	Volumen de entrega	5
1.2	Desembalaje	6
1.3	Denominación y descripción del aparato	13
1.3.1	Altímetro	13
1.3.2	Teclado	14
1.3.3	Pantalla (display)	14
1.3.4	Descripción de símbolos	15
1.3.4.1	Símbolos del teclado	15
1.3.4.2	Símbolos teclas de función	15
1.3.4.3	Símbolos de la indicación de pantalla	17
2.	Puesta en funcionamiento / primeros pasos	
2.1	Conexión	18
2.2	Calibración del palpador	19
2.3	Desplazamiento del aparato de medición	19
2.4	Primeras mediciones	20
2.4.1	Palpación de nivel plano desde arriba	20
2.4.2	Medición de un taladro	20
2.5	Desconexión	21
3.	Manejo y medición	
3.1	Calibración del palpador	22
3.1.1	Calibración del palpador con ranura	22
3.1.2	Calibración del palpador con puente	23
3.1.3	Calibración del palpador cónico	24
3.1.4	Desviaciones en la calibración	24
3.2	Puntos cero	25
3.2.1	Punto cero básico de la placa métrica	25
3.2.2	Introducción de preajuste	25
3.2.3	Ampliación del margen de medida	26
3.3	Funciones métricas básicas	27
3.3.1	Palpación desde arriba	27
3.3.2	Palpación desde abajo	27
3.3.3	Medir la ranura	27
3.3.4	Medición de un taladro	28
3.4.	Teclas de función	29
3.4.1	Cálculo de la distancia	29
3.4.2	Cálculo de simetría	29
3.4.3	Punto cero relativo / absoluto	30
3.4.4	Tecla de función FTC	30
3.4.4.1	Función MÁX-MÍN	31
3.4.4.2	Medición del puente	32
3.4.4.3	Medición de un eje	32
3.4.4.4	Palpación del taladro desde abajo	33
3.4.4.5	Palpación del taladro desde arriba	33
3.4.4.6	Medición del centro de taladro / posición con el palpador cónico	33
3.4.4.7	Palpación del eje desde abajo	34
3.4.4.8	Palpación del eje desde arriba	34

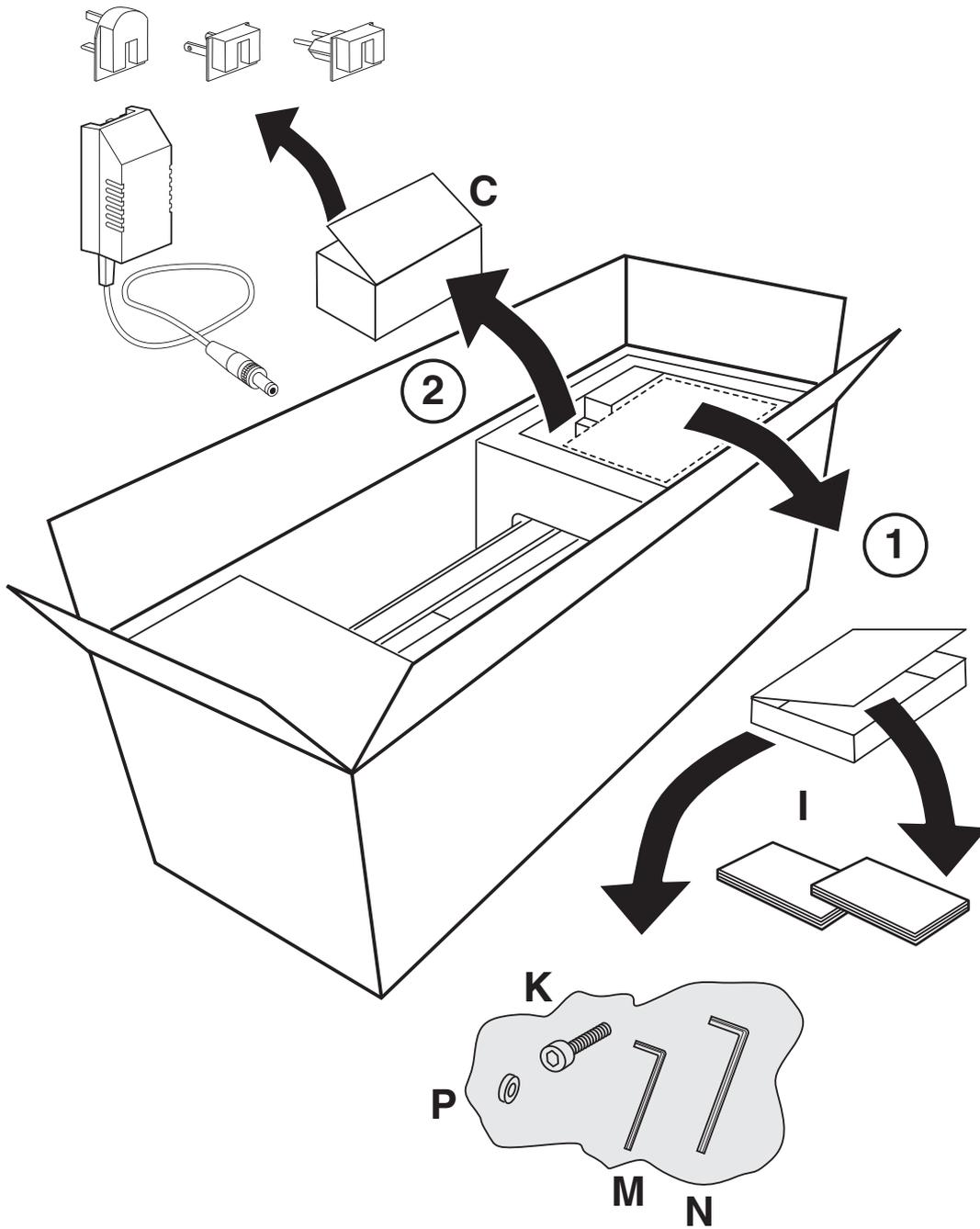
4.	Borrar, guardar e imprimir los valores medidos	
4.1	Borrar	35
4.1.1	Borrar característica individual	35
4.1.2	Borrar una entrada de datos	36
4.1.3	Volver atrás	36
4.2	Imprimir los valores medidos	36
4.2.1	Imprimir con la impresora MSP 2	36
4.3	Envío de datos medidos	36
5.	Menú Configuración básica	
5.1	Transmisión de datos	37
5.1.1	Configuración básica / Símbolos	37
5.1.2	Interfaces	38
5.1.3	Envío de serie de medición	39
5.1.4	Selección de datos medidos	40
5.1.5	Elaborar cabecera de protocolo	40
5.2	Resolución	41
5.3	Señal acústica	42
5.4	Velocidad de palpación	42
5.5	Tiempo antirrebote	42
5.6	Parámetro de palpación (levantamiento del palpador)	43
5.7	Hora / fecha	43
5.8	Cambio entre mm y pulgadas	43
5.9	Pantalla	44
5.10	Configuración de fábrica	44
5.11	Servicio / Servicio técnico	45
5.12	Selección de la lista de características	45
5.13	Actualización del software	45
6.	Programa de medición	
6.1	Crear y guardar el programa de medición	47
6.2	Iniciar el programa de medición	48
7.	Funciones adicionales	
7.1	Transmisión de datos con MarCom	49
7.2	Compensación de temperatura	50
7.2.1	Activación de la indicación de temperatura	50
7.2.2	Activación de la compensación de temperatura	50
8.	Autoayuda, mantenimiento y cuidados del aparato	
8.1	Mantenimiento y cuidados	52
8.1.1	Limpieza del aparato	52
8.1.2	Carga de los acumuladores	52
8.1.3	Cambio del acumulador	53
8.2	Eliminación de fallos	54
9.	Accesorios	55
10.	Especificaciones técnicas	59
11.	Índice temático	60
12.	Declaración de conformidad	62

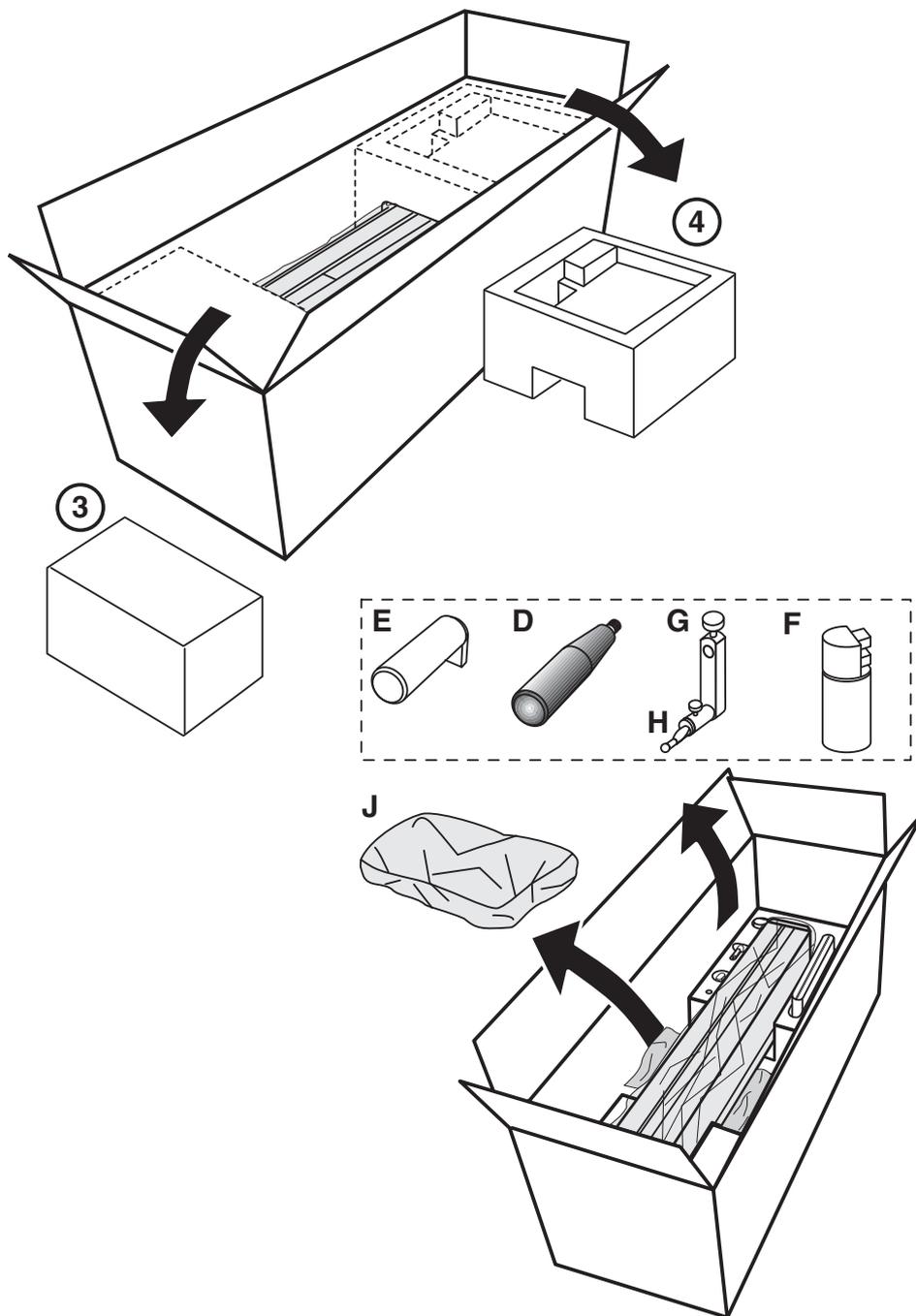
1. Volumen de entrega y montaje

1.1 Volumen de entrega

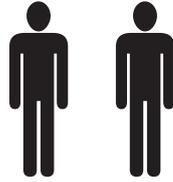


1.2 Desembalaje

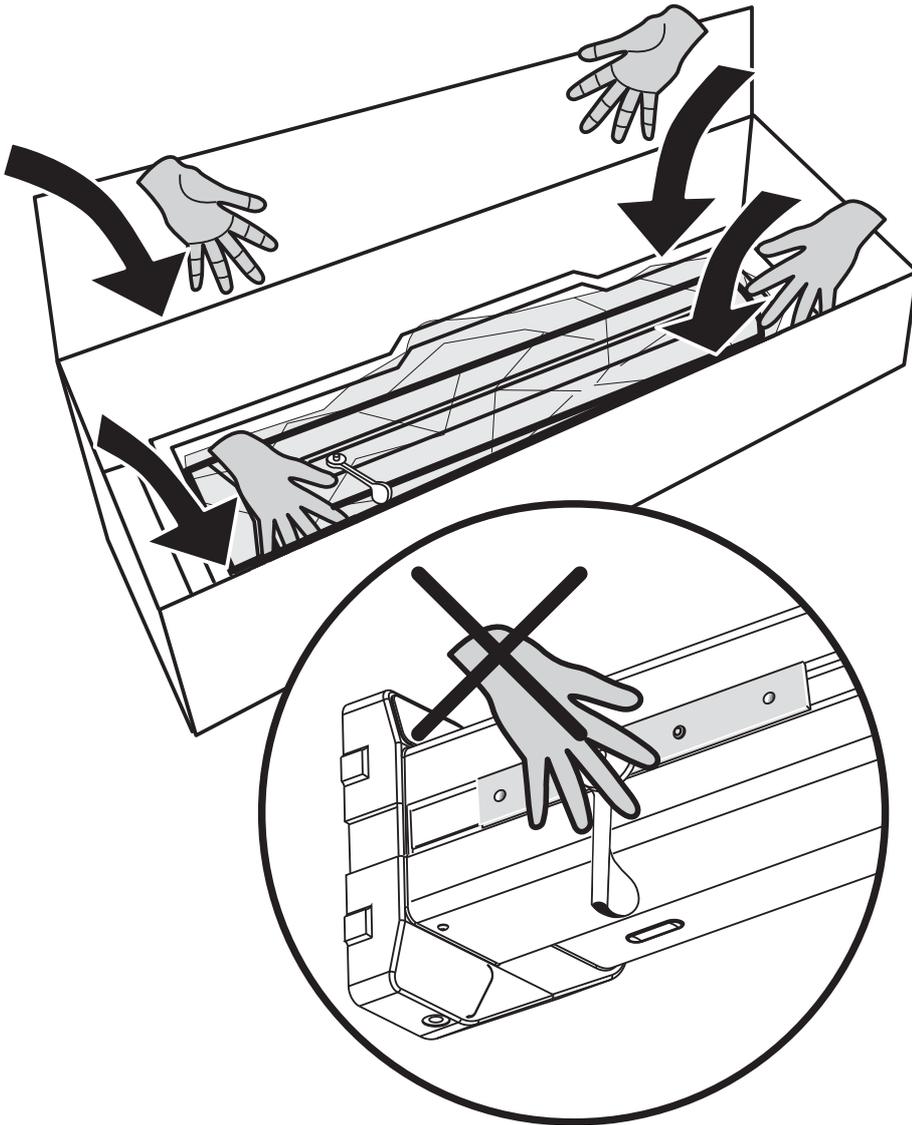


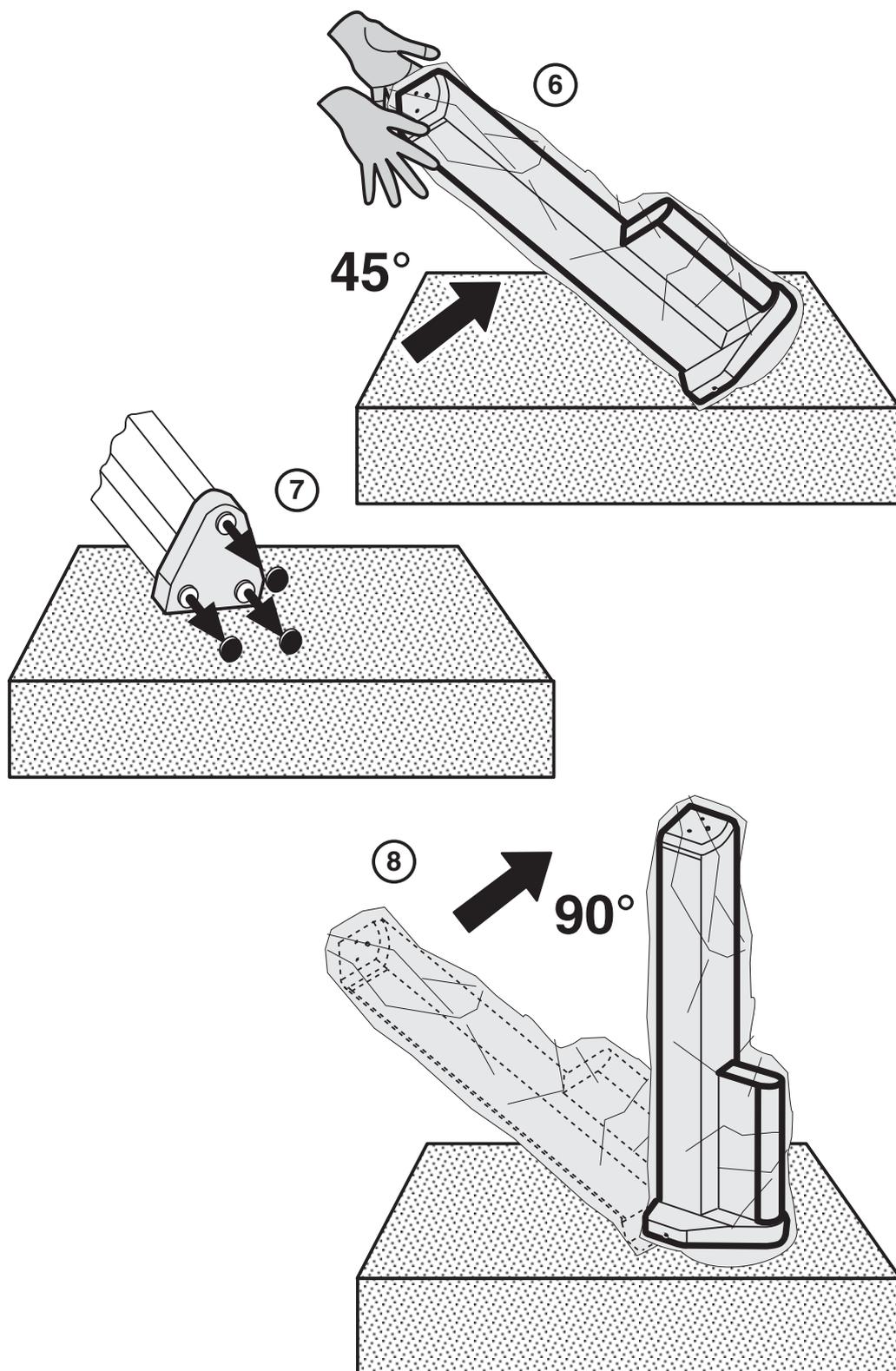


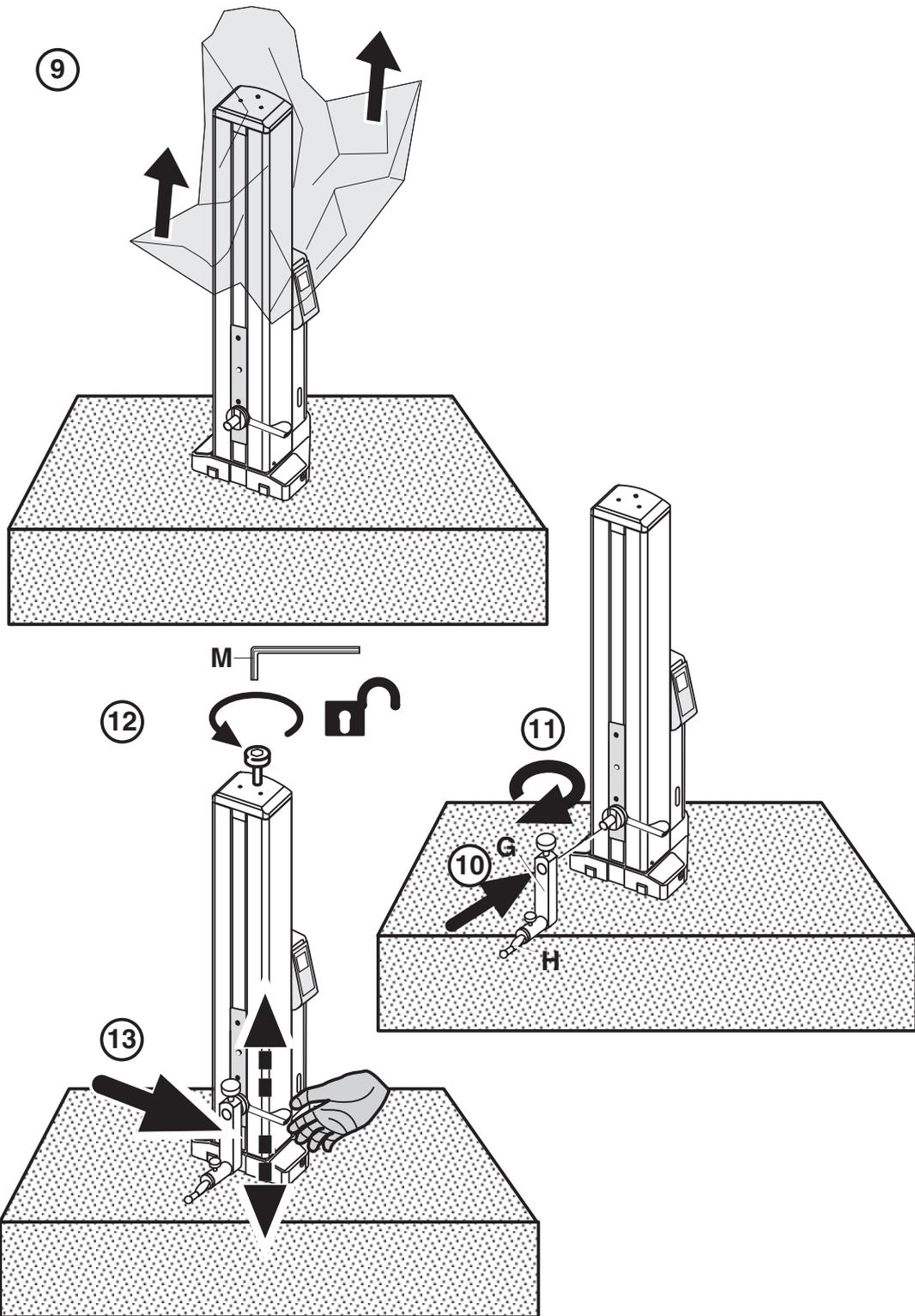
	350 mm	25 kg
	600 mm	30 kg

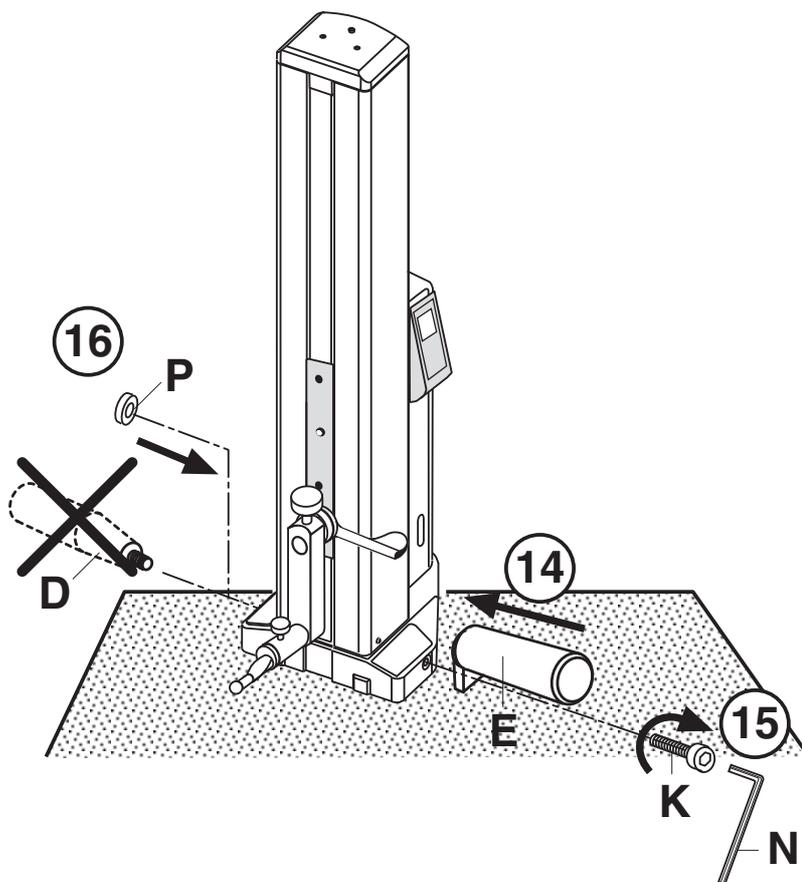


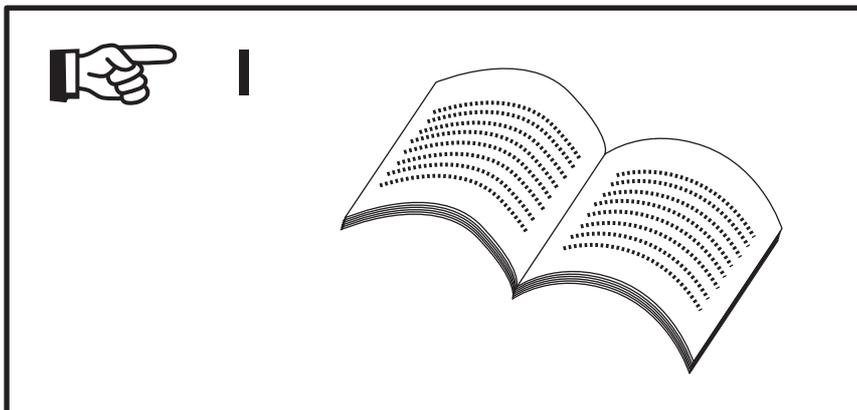
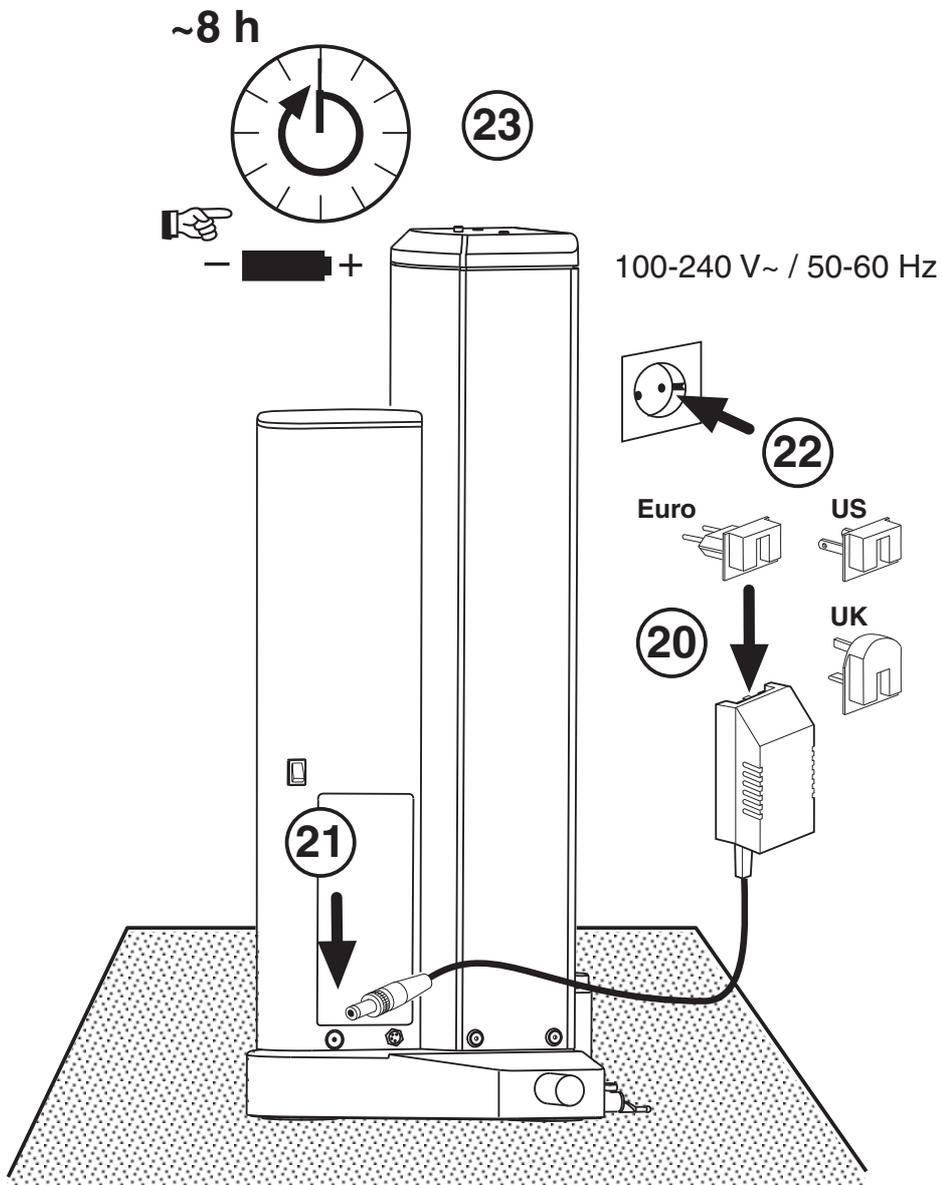
5







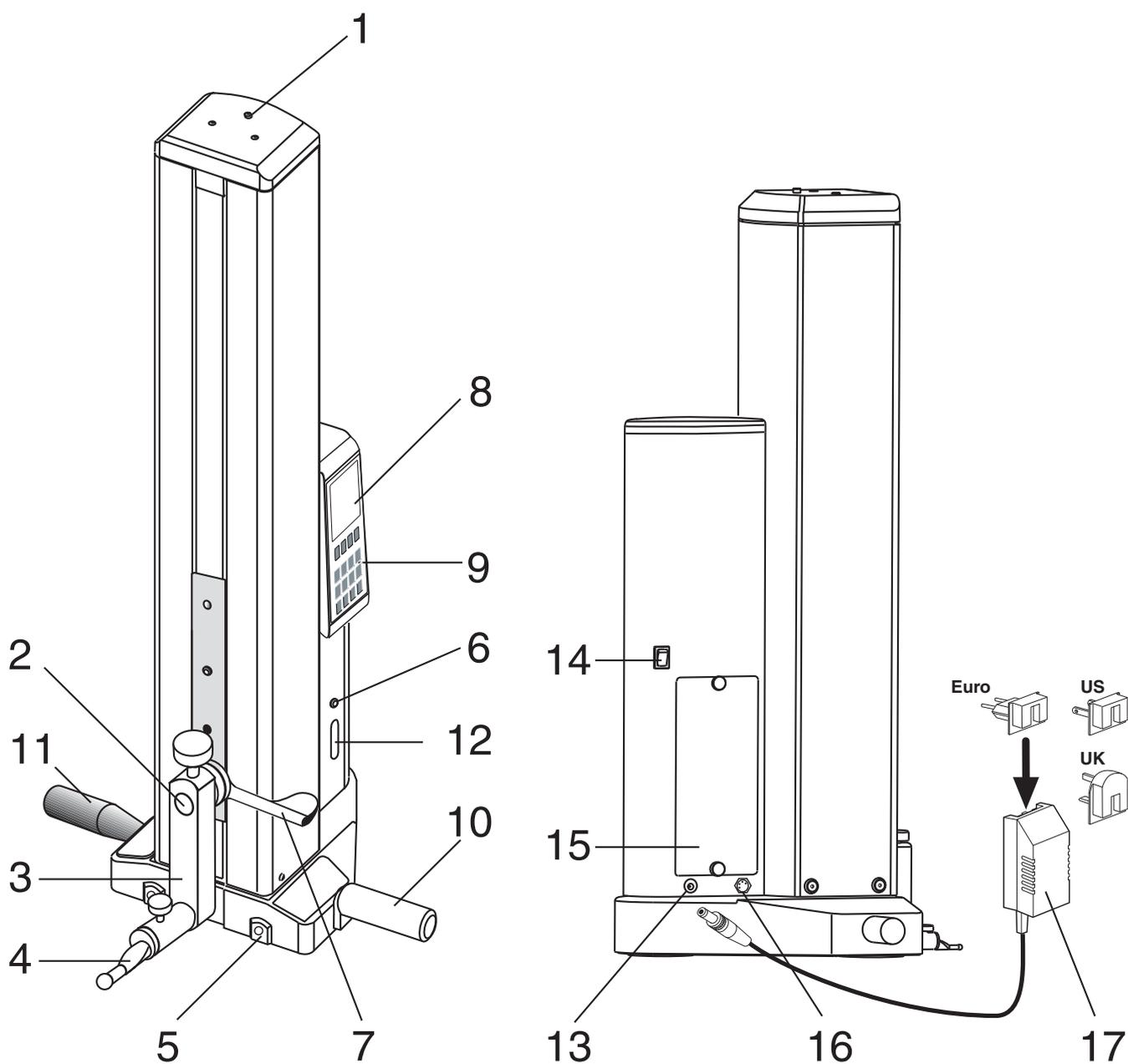




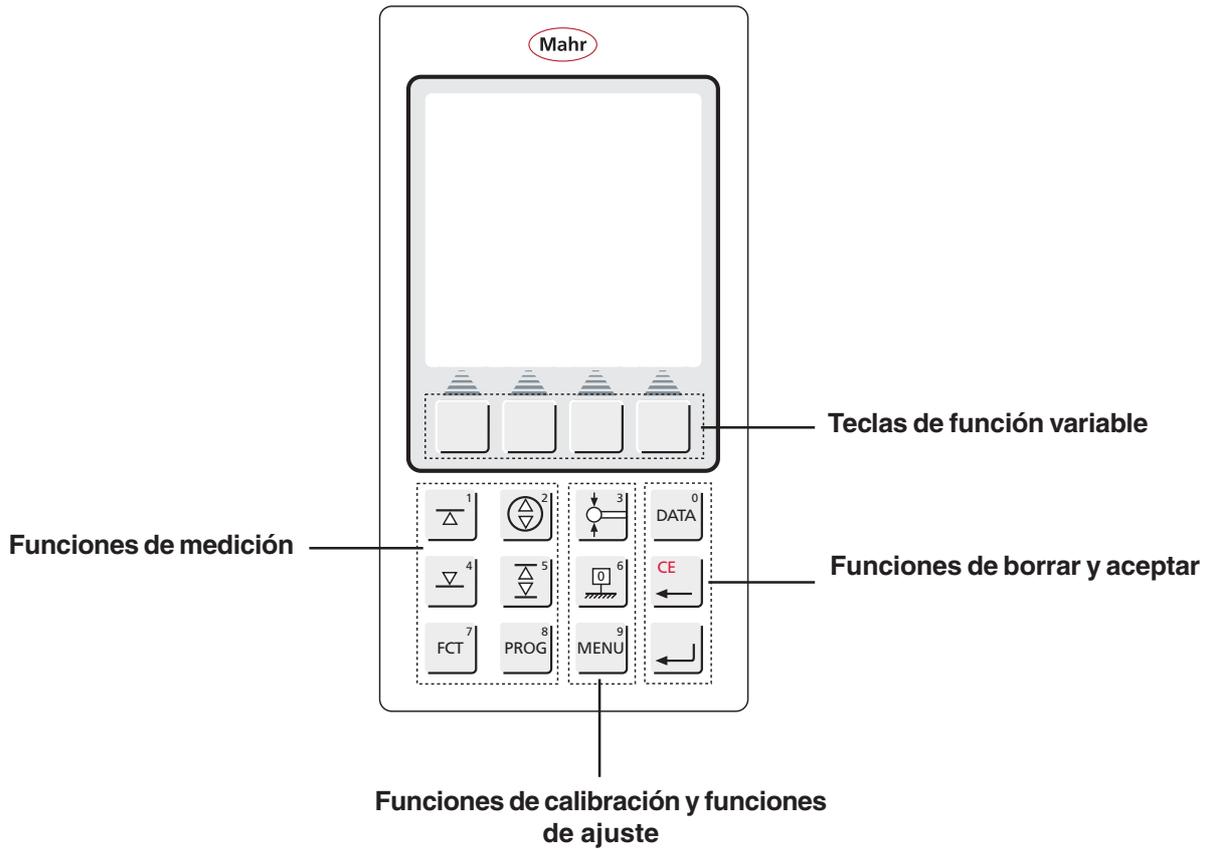
1.3 Denominaciones y descripción del aparato

1.3.1 Altimetro

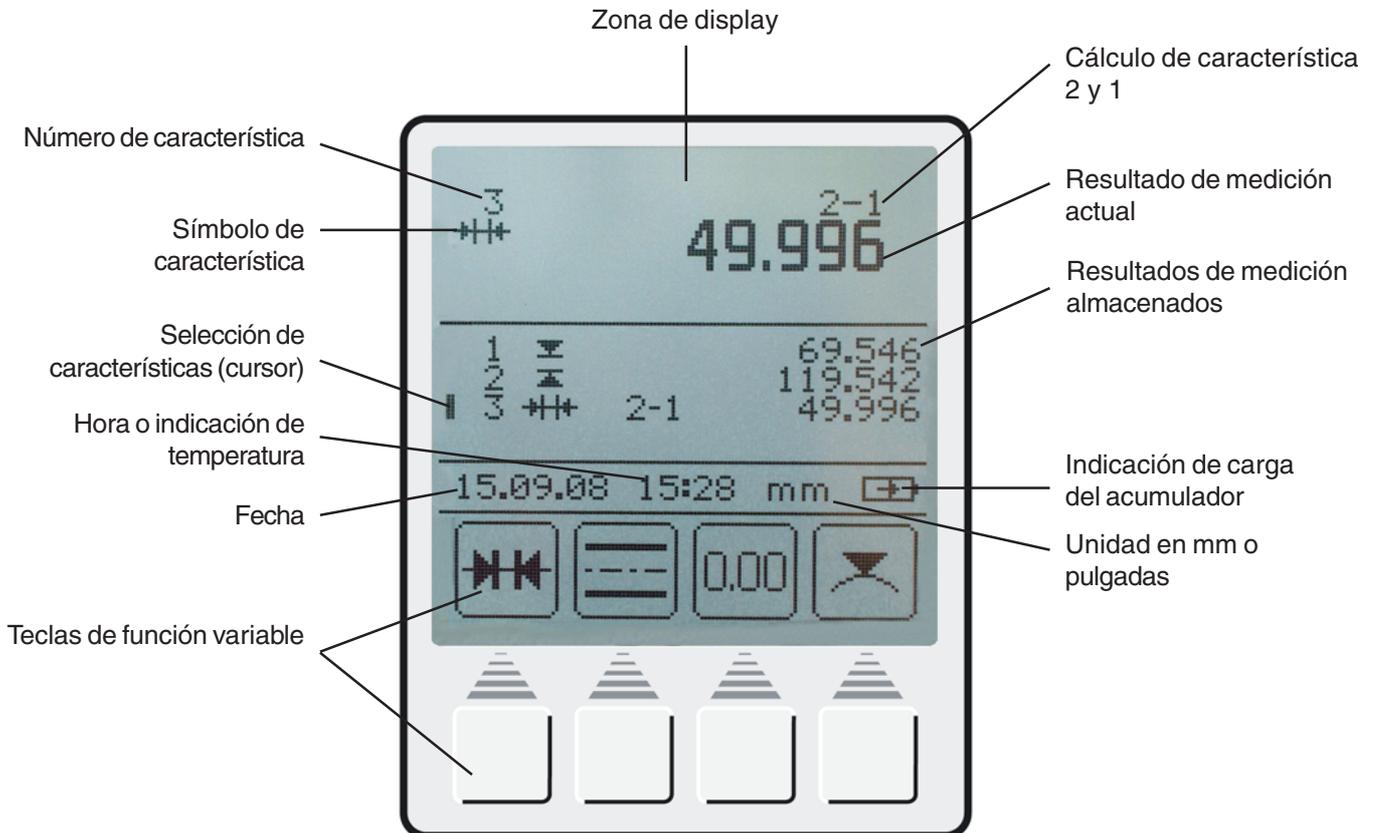
1	Tornillo de inmovilización de transporte	9	Teclado
2	Alojamiento para el soporte del elemento de medición	10	Asidero
3	Soporte del elemento de medición	11	Asa de transporte
4	Elemento de medición	12	Tecla para cojinete neumático
5	Puntos de anclaje	13	Conexión para la fuente de alimentación
6	Indicación de carga LED	14	Conexión/desconexión
7	Asa de posicionamiento	15	Compartimento para el acumulador
8	Pantalla	16	Interfaz de la salida de datos
		17	Fuente de alimentación



1.3.2 Teclado



1.3.3 Pantalla (display)



1.3.4 Descripción de los símbolos

1.3.4.1 Símbolos del teclado

	Tecla de aceptar		Borrar / volver atrás / cursor
	Transmisión de datos		Calibración del palpador
	Ajustes del menú		Punto cero de la placa métrica
	Palpación desde abajo		Palpación desde arriba
	Medición de un taladro		Medir la ranura
	Otras funciones de medición		Programa de medición

1.3.4.2 Símbolos teclas de función

	1 Borrar valor medido		Borrar todos los valores medidos
	Borrar último valor medido		Introducción de preajuste (medida prefijada)
	Cálculo de distancia		Cálculo de simetría
	Establecer punto cero relativo		Absoluto (cambiar a punto cero de la placa métrica)
	Tecla de pausa		Continuar
	Medición del puente		Palpación del puente de arriba
	Medición de un eje		Palpación del eje desde arriba

	Función máx.-mín.		Taladro centro / indicación de posición
	Taladro abajo		Taladro arriba
	Eje abajo		Eje arriba
	Cancelar		Palpador cónico
	Calibración ranura		Calibración puente
	Repetir / continuar		Parar / aceptar
	Señal acústica		Modificar resolución
	Velocidad de palpación		Tiempo antirrebote
	Parámetro de palpación		Hora / fecha
	Cambio entre mm y pulgadas		Ocultar / mostrar lista de resultados
	Configuración de fábrica		Instalar nueva actualización
	Servicio / Servicio técnico		Registro
	On/Off cabecera de protocolo		On/Off indicación número de característica
	Selección diámetro / coordenadas		Volver atrás / Intro
	Transmisión manual de datos		Transmisión automática de datos

	Selección de las funciones		Envío de la lista de valores medidos
	Cursor Teclas		Sí / No
			Alojamiento del programa
			Guardar el programa
	Inicio de programa		Pausa del programa
	Indicación de temperatura		Activación de la compensación de temperatura
	Coefficiente de temperatura de pieza de trabajo		Selección de la lista de características
	Lista de características actualizada periódicamente		Lista de características fija



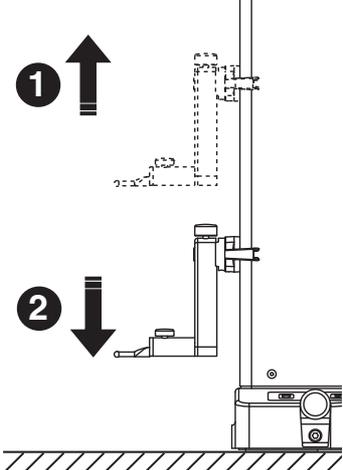
En función de la situación de medición cambian los símbolos debajo de las teclas de función variable. Al pulsar las teclas se activan funciones o se accede a un nivel secundario.

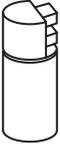
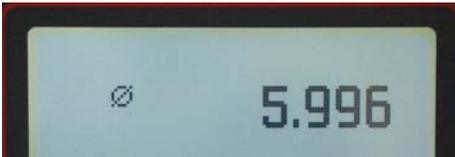
Los distintos significados se describen en el manual de instrucciones.

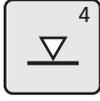
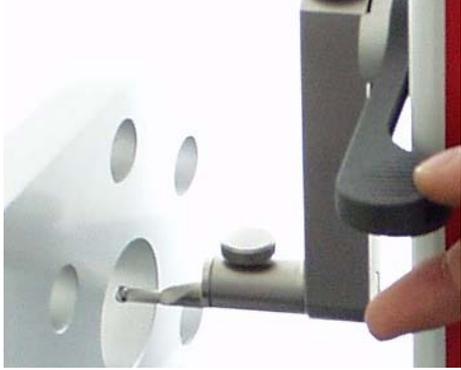
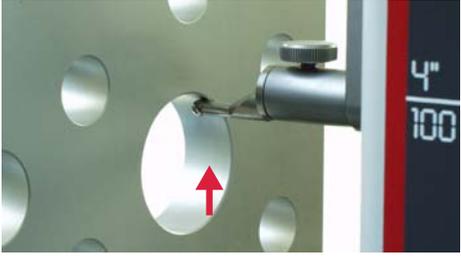
1.3.4.3 Símbolos de la indicación de pantalla

	Palpación hacia abajo		Palpación hacia arriba		Espacio ranura
	Simetría		Distancia		Espacia puente
	Indicación de posición		Diámetro		Taladro
	Taladro arriba		Taladro abajo		Coordenadas
	Eje arriba		Eje abajo		Eje
	Valor máx. palpación inferior		Valor máx. palpación superior		
	Valor mín. palpación superior		Valor mín. palpación inferior		
	Min Max		Transmisión de datos		Compensación de temperatura activa

2. Puesta en funcionamiento / primeros pasos

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>2.1 Conexión</p> <ul style="list-style-type: none"> Conectar el aparato pulsando el interruptor principal de detrás (1) = conectado Se inicia el proceso de inicialización (boot) El dispositivo metrológico efectúa automáticamente un desplazamiento a un punto de referencia (altura del punto de referencia aprox. 50 mm), para luego definir el punto cero en la placa métrica. 	
<p>Nota: Aceptación del punto cero con 2 señales acústicas.</p> <p>Después del desplazamiento al punto de referencia, el punto cero de la placa métrica se puede establecer donde se desee.</p>	
	

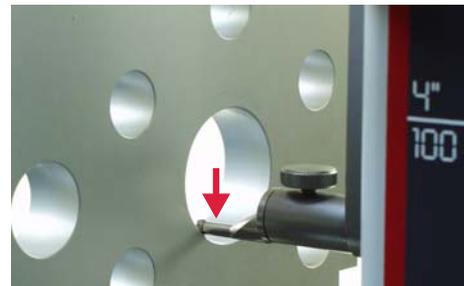
Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>2.2 Calibración del palpador</p> <p>a) Pulsar la tecla „Calibración del palpador“</p> <p>b) Pulsar la tecla de función „Calibración en ranura“ El palpador se desplaza automáticamente al centro de la ranura del bloque de ajuste.</p> <p>c) Mover el bloque de ajuste hasta que el palpador de medición se encuentre en la ranura. El aparato mide la ranura automáticamente dos veces.</p> <p>d) Se muestra la constante obtenida del palpador.</p> <p>Nota: La constante obtenida del palpador es siempre menor que el diámetro real del elemento de palpación (flexión del palpador, véase capítulo 3.1)</p>	<p>a) </p> <p>b)  </p> <p>c) </p> <p>d) </p>
<p>2.3 Desplazamiento del aparato de medición</p> <p>Al pulsar la tecla para el cojinete neumático, debajo del aparato se forma un cojín de aire de aprox. 9 µm de altura. De esta forma, el usuario puede desplazar el aparato con comodidad y sin sacudidas de la placa métrica y llevarlo a la posición deseada. Después de soltar la tecla se reduce el colchón neumático a cero y el aparato de medición está de nuevo estable sobre la placa.</p> <p>Nota: La bomba de aire no puede utilizarse en funcionamiento continuo. Es una bomba de corta duración.</p>	

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>2.4 Primeras mediciones</p>	
<p>2.4.1 Palpación de nivel plano desde arriba</p>	
<p>– Posicionar el palpador de medición.</p>	
<p>– Al accionar la tecla „Palpación desde arriba“ se inicia el proceso de medición.</p>	
<p>En la pantalla aparece el valor medido.</p>	
<p>2.4.2 Medición de un taladro</p>	
<p>– Posicionar el palpador de medición (centrado en la parte externa).</p>	
<p>– Al accionar la tecla „Medición de un taladro“ se inicia el proceso de medición.</p>	
<p>– El palpador de medición se desplaza automáticamente hacia arriba y procede a la palpación.</p>	

Descripción / proceso

- Desplazar ahora la pieza de trabajo en paralelo a la superficie de contacto, para determinar el punto de inversión o el máximo.
- La aceptación del punto de inversión se confirma mediante una señal acústica.
- El palpador de medición se desplaza automáticamente hacia abajo y procede a la palpación.
- Desplazar ahora la pieza de trabajo en paralelo a la superficie de contacto, para determinar el punto de inversión o el mínimo.

Símbolos / imágenes



- La aceptación del punto de inversión se confirma mediante una señal acústica y el resultado (punto central y diámetro) se muestra en la pantalla.



2.5 Desconexión

- Desconectar el aparato pulsando el interruptor principal de detrás (0) = desconectado



3. Manejo y medición

3.1 Calibración del palpador

Cada calibración se ejecuta automáticamente 2 veces.

Cuando calibra, el palpador se desplaza automáticamente a una altura predefinido del bloque de ajuste (92 mm).

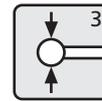
Nota:

La constante del palpador está influida por los factores siguientes:

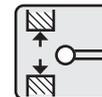
- La deformación elástica del soporte y del palpador de medición
- El error de reversibilidad del sistema de medición
- El diámetro del palpador

Atención:

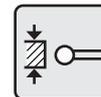
La constante del palpador se debe determinar de nuevo cuando se cambie este.



Posibilidades:



Ranura
12,7 mm



Puente
6,35 mm



Palpador
cónico

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>3.1.1 Calibración del palpador con ranura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla „Calibración de palpador“ - Pulsar la tecla „Calibración ranura“. El palpador se desplaza automáticamente al centro de la ranura del bloque de ajuste. - Cada calibración se ejecuta automáticamente 2 veces. - Señal acústica en cada palpación (se muestra la pantalla durante la calibración del valor actual). - Tras realizar la palpación, se muestra la constante obtenida por el palpador. 	
<p>Información: El diámetro obtenido es, en general, menor que el diámetro real, ya que debe tenerse en cuenta la flexión del palpador.</p>	

Descripción / proceso

Símbolos / imágenes

3.1.2 Calibración del palpador con puente

La función de calibración del palpador con puente se selecciona especialmente para palpador de disco

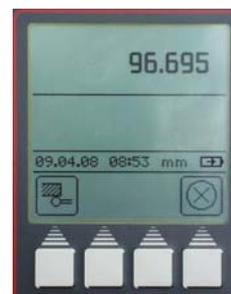
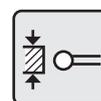
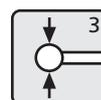
- Pulsar la tecla „Calibración de palpador“.
- Colocar el palpador debajo del puente.
- Pulsar la tecla „Calibración puente“.
- Tiene lugar la palpación.
- El palpador se desplaza automáticamente hacia arriba.
- Colocar el puente debajo del palpador.
- Tiene lugar la palpación.

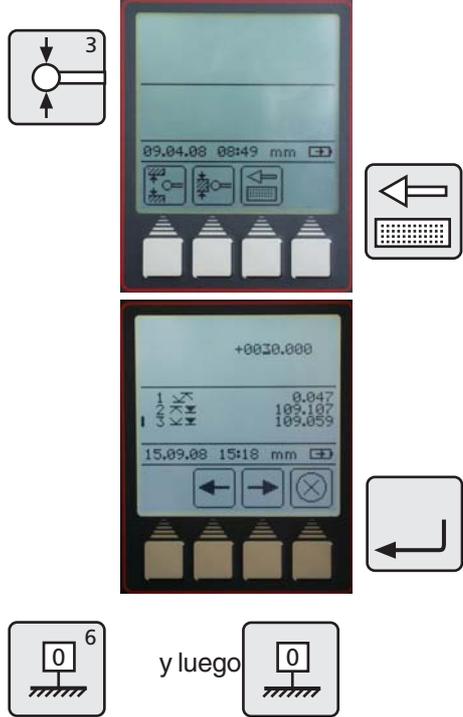
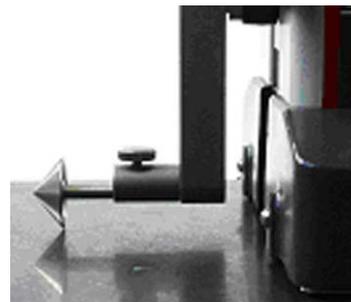
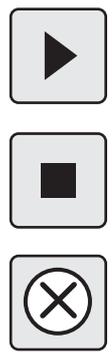
Nota: El proceso se repite automáticamente.

- El palpador se desplaza automáticamente hacia abajo.
- Colocar el palpador por segunda vez debajo del puente.
- Tiene lugar la palpación.
- El palpador se desplaza automáticamente por segunda vez encima del puente.
- Colocar el puente por segunda vez debajo del palpador.
- Tiene lugar la palpación.

Señal acústica en cada palpación

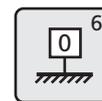
Tras realizar la palpación, se muestra la constante obtenida por el palpador.

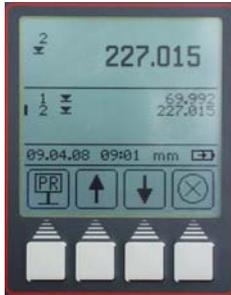


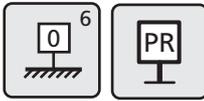
Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>3.1.3 Calibración del palpador cónico</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pulsar la tecla „Calibración de palpador“. – Pulsar la tecla „Calibración palpador cónico“ – Introducir el diámetro cónico mediante las teclas de cursor y los números del teclado (por ejemplo 30 mm). Accionar con la tecla de „Aceptar“ – Pulsar la tecla „Punto cero“ y la tecla de función „Punto cero“ para establecer un punto cero en la placa métrica – El palpador se desplaza automáticamente a la placa de medición y establece el punto cero <p>Nota: En la medición con el palpador cónico se tiene en cuenta automáticamente el radio. Proceso de medición del palpador cónico, véase capítulo 3.4.4.6</p>	 <p>y luego</p> 
<p>3.1.4 Desviaciones en la calibración</p> <p>En los elementos de medición con una flexión acentuada (palpadores muy largos o muy finos) se pueden producir desviaciones entre los dos procesos de calibración.</p> <p>Se visualizan las siguientes teclas de función:</p> <p>Efectuar una nueva calibración, entonces se calcula el promedio entre la constante del palpador determinada anteriormente y la nueva constante medida ahora.</p> <p>Aceptar la desviación y adoptar el valor. La constante del palpador con desviación se muestra en el campo de estado</p> <p>Cancelación de la medición. Se mantiene la constante del palpador.</p>	 

3.2 Puntos cero

- Punto cero básico de la placa métrica
- Ajuste preestablecido del offset de punto cero



Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>3.2.1 Punto cero básico de la placa métrica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla „Punto cero“ del teclado. - Pulsar la tecla de función „Punto cero de la placa métrica“. - El palpador se desplaza automáticamente a la placa de medición y establece el punto cero. <p>Indicador estándar con indicador de dígitos 0,000</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se puede establecer el „Punto cero básico de la placa métrica“ en cualquier posición que se desee según el desplazamiento a un punto de referencia. 	  
<p>3.2.2 Introducción del PREAJUSTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un preajuste solo se puede definir en una característica ya determinada. - Pulsar la tecla „Punto cero“ del teclado. - Pulsar la tecla de función „Entrada PREAJUSTE“ <p>Con las teclas de cursor, seleccionar las características a las que debe referirse el preajuste, por ejemplo 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar de nuevo la tecla de función „Entrada PREAJUSTE“ - Introducir el valor preajustado mediante las teclas de cursor y numéricas del teclado. - El valor preajustado de 300 mm se refiere en el ejemplo a la medida 227,015 (característica 2). 	      

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>3.2.3 Ampliación del margen de medida</p>	 <p>y luego</p> 
<ul style="list-style-type: none"> – Establecer el punto cero en la placa métrica. – Emplear un bloque patrón o una pieza de trabajo definida fija que sea mayor de 180 mm. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Palpación en un bloque patrón o una pieza de trabajo, por ejemplo medida 226,467 	
<ul style="list-style-type: none"> – Abrir el tornillo de apriete y girar el soporte del palpador 180°. A continuación apretar de nuevo el tornillo. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Presionar la tecla „Punto cero“ y la tecla „Preajuste“ 	
<ul style="list-style-type: none"> – Seleccionar la característica con las teclas cursor y pulsar la tecla „Preajuste“ 	
<ul style="list-style-type: none"> – Introducir el valor de preajuste (por ejemplo 226,467) con las teclas de cursor y del teclado y confirmar con la tecla de aceptar. 	  
<ul style="list-style-type: none"> – Véase la característica 2 Antes 53,462 mm, después 226,467 mm 	

3.3 Funciones básicas de medición

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>3.3.1 Palpación desde arriba</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pulsar la tecla „Palpación desde arriba“ del teclado. <p>Se inicia el proceso de medición.</p> <p>El resultado se muestra como un valor mayor y con un símbolo en la lista de características. Señal acústica en la aceptación del valor medido.</p> <p>Durante la medición sólo está disponible la tecla de función „Cancelar.“</p>	<div data-bbox="1066 347 1161 443" style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">  </div> 
<p>3.3.2 Palpación desde abajo</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pulsar la tecla „Palpación desde abajo“ del teclado. <p>Se inicia el proceso de medición.</p> <p>El resultado se muestra como un valor mayor y con un símbolo en la lista de características. Señal acústica en la aceptación del valor medido.</p> <p>Durante la medición sólo está disponible la tecla de función „Cancelar.“</p>	<div data-bbox="1066 875 1161 972" style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">  </div> 
<p>3.3.3 Medir la ranura</p> <p>Colocar el palpador de medición en la zona superior de la ranura.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Al accionar la tecla „Medición de ranura“ del teclado, se inicia el proceso de medición. – El palpador de medición se desplaza automáticamente hacia arriba y automáticamente hacia abajo – Durante la medición está disponible la tecla de función „Cancelar.“ – El resultado se muestra en la pantalla (ancho de la ranura y centro de la ranura). 	<div data-bbox="1066 1402 1161 1498" style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">  </div> 

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>3.3.4 Medición de un taladro</p> <ul style="list-style-type: none"> – Posicionar el palpador de medición centrado en la parte externa. – Al accionar la tecla „Medición de taladro“ del teclado, se inicia el proceso de medición. – El palpador de medición se desplaza hacia arriba y procede a la palpación – El palpador de medición se desplaza hacia arriba y procede a la palpación, mover la pieza de trabajo en paralelo a la superficie de contacto para determinar el punto de inversión (máximo), señal acústica al aceptar. – El palpador de medición se desplaza hacia abajo y procede a la palpación – Mover la pieza de trabajo en paralelo a la superficie de contacto para determinar el punto de inversión (mínimo), señal acústica al aceptar. – El resultado (punto central y diámetro) se muestra en la pantalla. 	  
<p>Consejo En el caso de taladros grandes o si hubiera obstáculos, se puede interrumpir el proceso de medición con la tecla de pausa. Se inicia de nuevo con la tecla de continuar.</p>	 Continuar  Pausa
<p>Véase también el capítulo 2 - Primeras mediciones</p>	

3.4 Teclas de función

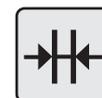
Hay cuatro teclas de función variable disponibles. Tres de ellas están asignadas para los cálculos o bien para establecer el punto cero relativo.

La cuarta tecla se puede asignar de forma variable con funciones de medición del menú FCT.



Símbolos

- Cálculo de distancia
- Cálculo de simetría
- Punto cero relativo
- Otras funciones de medición



Descripción / proceso

Símbolos / imágenes

3.4.1 Cálculo de distancia

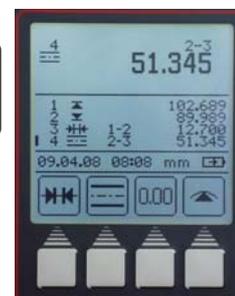
Se calcula la diferencia entre los dos últimos resultados de medición almacenados y se muestran en la pantalla.



3.4.2 Cálculo de simetría

Se calcula la simetría entre los dos últimos resultados de medición almacenados.

En la pantalla se muestra la altura de la bisectriz en relación al punto cero.



Descripción / proceso

Símbolos / imágenes

3.4.3 Punto cero relativo / absoluto

Con esta función se puede determinar un nuevo punto cero relativo a la placa métrica.

- Al pulsar la tecla de función „Definir el punto cero“ se muestra la característica medida en último lugar en la pantalla con respecto al punto cero 01 de la pieza de trabajo. En este caso, la medida es 227,017.
- Volver a palpar la superficie que mide 227,017.

Todos los resultados de la medición se señalan con 01 en la pantalla, referidos al punto cero relativo.

- Pulsando la tecla de función „ABS“ se cambia otra vez el punto cero a la placa métrica.

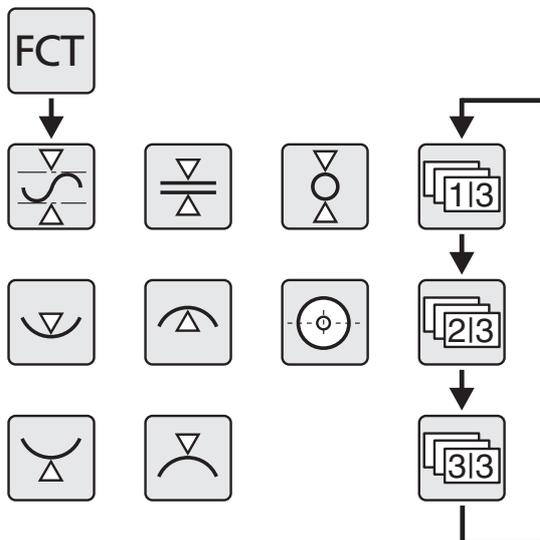
La tecla de función „0,00“ aparece de nuevo. Todas las demás mediciones harán de nuevo referencia a la placa métrica. El símbolo de la pantalla 00 aparece sólo una vez en la zona superior de la pantalla.

3.4.4 Tecla de función FCT

- Pulsar la tecla „FCT“ del teclado.

Se puede seleccionar otras ocho funciones de medición con este menú.

Al seleccionar una función se establece en la cuarta tecla de función del menú de medición. Permanece así hasta que se seleccione una nueva función. De esta forma, las funciones utilizadas a menudo se pueden activar pulsando una tecla.



0,00



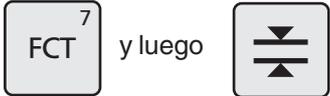
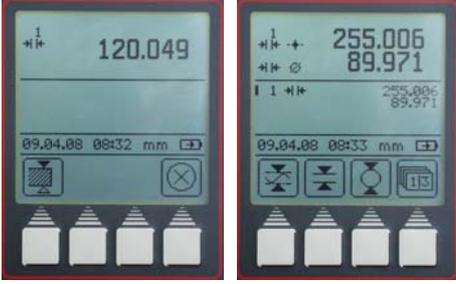
ABS



FCT⁷



Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>3.4.4.1 Función MÁX-MÍN</p>	<p>FCT⁷ y luego </p>
<ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla „FCT“ del teclado y la tecla de función „Máx.-Mín.“. - Seleccionar la palpación de superficie arriba o abajo, se inicia la medición. 	
<ul style="list-style-type: none"> - Desplazando la pieza de trabajo, las modificaciones de máx., mín. y diferencia se ven activas en la zona superior de la pantalla. 	<p> Pausa</p> <p> Continuar</p> <p> Stop</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Con la tecla de „Pausa“ se detiene la medición, con la tecla „Continuar“ se prosigue. 	
<ul style="list-style-type: none"> - Con la tecla „Stop“ finaliza la medición y se muestra la diferencia entre el valor máximo y el mínimo. 	
<p>Además se pueden adoptar como valor de medición:</p>	<p> </p>
<p>M = Máx. – valor máximo M = Mín. – valor mínimo</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Salir del menú con la tecla „CE“. 	

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
3.4.4.2 Medición del puente	
<ul style="list-style-type: none"> – Colocar el palpador de medición por debajo del puente – Pulsar la tecla „FCT“ del teclado y la tecla de función „Medición del puente“. 	
<ul style="list-style-type: none"> – El palpador de medición se desplaza automáticamente hacia arriba y procede a la palpación. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Colocar el palpador de medición por encima del puente y pulsar la tecla „Palpación del puente de arriba“. 	
<ul style="list-style-type: none"> – El palpador de medición se desplaza automáticamente hacia abajo y procede a la palpación. 	
<p>Se muestra el ancho de puente y la posición de la bisectriz del puente.</p>	
3.4.4.3 Medición de un eje	
<ul style="list-style-type: none"> – Colocar el palpador de medición por debajo del eje, centrado en la parte externa. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Pulsar la tecla „FCT“ del teclado y la tecla de función „Medición del eje“. 	
<ul style="list-style-type: none"> – El palpador de medición se desplaza hacia arriba y procede a la palpación. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Mover la pieza de trabajo en paralelo a la superficie de contacto para determinar el punto de inversión (mínimo), señal acústica al aceptar. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Colocar el palpador por encima de la pieza de trabajo, centrado en la parte externa. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Pulsar la tecla „Palpación de eje por arriba“. 	
<ul style="list-style-type: none"> – El palpador de medición se desplaza hacia abajo y procede a la palpación. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Mover la pieza de trabajo en paralelo a la superficie de contacto para determinar el punto de inversión (máximo), señal acústica al aceptar. 	
<ul style="list-style-type: none"> – El punto central y el diámetro se muestran en la pantalla. 	

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>3.4.4.4 Palpación del taladro desde abajo</p> <ul style="list-style-type: none"> Colocar el palpador centrado en la parte externa. Pulsar la tecla „FCT“ del teclado y la tecla de función de palpación „Taladro abajo“. Mover la pieza de trabajo en paralelo a la superficie de contacto para determinar el punto de inversión (mínimo), señal acústica al aceptar. Se muestra el mínimo del taladro. 	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> FCT⁷ y luego ▽ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">  </div>
<p>3.4.4.5 Palpación del taladro desde arriba</p> <ul style="list-style-type: none"> Colocar el palpador centrado en la parte externa. Pulsar la tecla „FCT“ del teclado y la tecla de función de palpación „Taladro arriba“. Mover la pieza de trabajo en paralelo a la superficie de contacto para determinar el punto de inversión (máximo), señal acústica al aceptar. Se muestra el máximo del taladro. 	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> FCT⁷ y luego △ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">  </div>
<p>3.4.4.6 Centro de taladro / indicación de posición</p> <p>Proceso de medición con palpador cónico</p> <p>Centrar el palpador cónico en el taladro que hay que medir.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pulsar la tecla „FCT“ y la tecla de función „Taladro centro“. <p>Se muestra el centro del taladro.</p> <p>Nota: En caso de cambio de palpador, debe calibrarse de nuevo. Véase capítulo 3.1.3.</p>	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> FCT⁷ y luego ⊙ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">   </div>

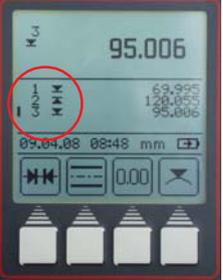
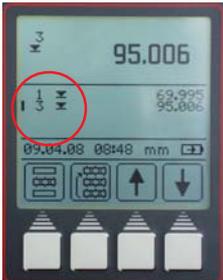
Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>3.4.4.7 Palpación del eje desde abajo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocar el palpador centrado en la parte externa. - Pulsar la tecla „FCT“ del teclado y la tecla de función „Palpación eje abajo“. - Mover la pieza de trabajo en paralelo a la superficie de contacto para determinar el punto de inversión (mínimo), señal acústica al aceptar. - Se muestra el mínimo del eje. 	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">FCT⁷</div> <div style="text-align: center;">y luego</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">   </div>
<p>3.4.4.8 Palpación del eje desde arriba</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocar el palpador centrado en la parte externa. - Pulsar la tecla „FCT“ del teclado y la tecla de función „Palpación eje arriba“. - Mover la pieza de trabajo en paralelo a la superficie de contacto para determinar el punto de inversión (máximo), señal acústica al aceptar. - Se muestra el máximo del eje. 	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">FCT⁷</div> <div style="text-align: center;">y luego</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">   </div>

4 Borrar, guardar e imprimir los valores medidos

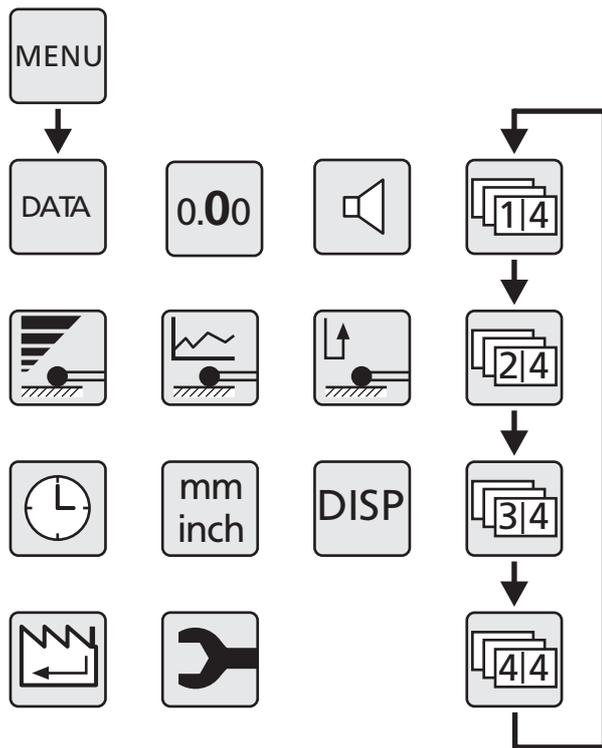
4.1 Borrar

Símbolos

- Borrar todas las características 
- Sólo se borra la última característica. 
- Borrar característica individual 

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>4.1.1 Borrar característica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla „CE“ - Pulsar la tecla „Borrar todas las características“. La lista de características se borra completamente. - Pulsar la tecla „Borrar la última característica“. Sólo se borra la última característica. (sólo en el modo de medición - lista de valores de medición actualizada periódicamente) 	   
<p>4.1.2 Borrar característica individual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocar el cursor con ambas teclas de flecha en la característica individual. - Pulsar la tecla „Borrar el valor de medición 1“. Sólo se borra la característica individual seleccionada. (sólo en el modo de medición - lista fija de valores de medición) - Salir del menú de borrar con la tecla „Aceptar“. <p>Nota: Modificar lista de valores de medición (actualizados periódicamente o fijos) en el capítulo 5.13</p>	        

5 Menú Configuración básica



5.1 Transmisión de datos

5.1.1 Configuración básica / símbolos

Símbolos

- Ajuste para la transmisión de datos.....  
- Envío de serie de medición 
- Determinar el tipo de edición de datos de medición 
- Cabecera del protocolo 
- Diámetro y coordenadas 
- Sólo diámetro 

- Sólo coordenadas 
- Transmisión manual de datos 
- Transmisión automática de datos 
- Indicación del número de característica 

5.1.2 Interfaces

Interfaz: MarConnect RS232C duplex

Cable de conexión de datos aplicable:

- Opto RS232C (2m), SUB-D zócalo de conexión de 9 polos Nº de pedido 4346020
- 2000 usb (2m), incl. MarCom Standard Nº de pedido 4346023

La transmisión de datos con el cable de conexión de datos 4346020 no es posible en funcionamiento Simplex.

Parámetros de transmisión

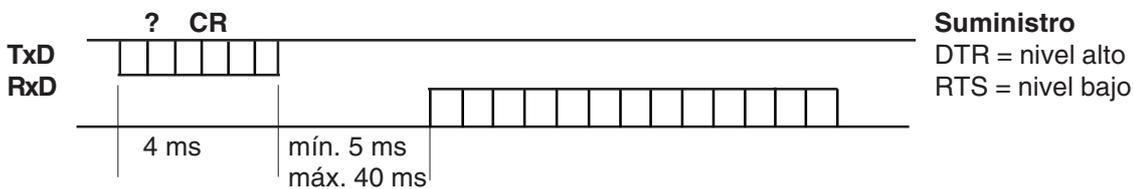
Velocidad de transmisión: 4800 baudios, 1 bit inicial, 7 bits ASCII, paridad par, 2 bits de parada

Conexión

Función en el cable de datos			Función en el ordenador	
Zócalo de conexión sub-D de 9 polos				
TxD	Salid.	2.....	2	RxD
RxD	Entr.	3.....	3	TxD
V+	Sumin.	4.....	4	DTR
V-	Sumin.	7.....	7	RTS

Funcionamiento dúplex (sin adaptador 4346394)

Lado del ordenador



- En este modo de operación se puede consultar exclusivamente el valor de medición en formato $\pm XXX.XX(X)_{mm}<CR>$ o bien $\pm XX.XXXX(X)_{pulgadas}<CR>$.
- Si entre cada uno de los signos hay una pausa > 30 ms (aprox. 15 signos), los siguientes signos se interpretan como un nuevo encargo.
- Después de recibir un encargo se bloquea la recepción RS232, hasta que se ejecuta el encargo. Cada cadena de respuesta se cierra con un signo CR.

- Si en una serie de medición se envía el número de característica y el cabezal de protocolo, entonces se transmite en el siguiente formato:

DIGIMAR_816CL_1.3A

21.01.09__12:54

ESTAS

4 LÍNEAS

SON

DE LIBRE EDICIÓN

_1___+1,234_mm o _1___+1,23456_pulgadas

21___+12,345_mm o _1___+12,34567_pulgadas



Descripción / proceso

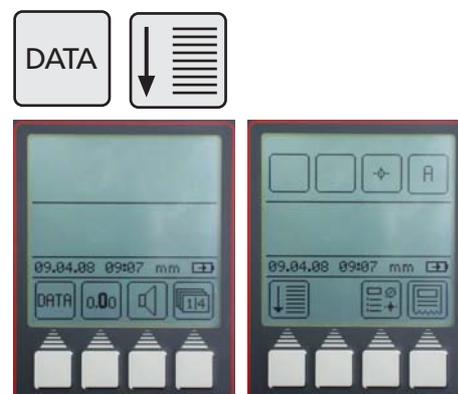
5.1.3 Envío de serie de medición

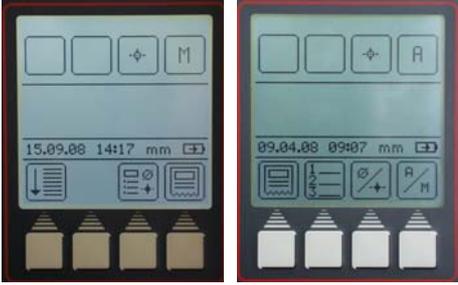
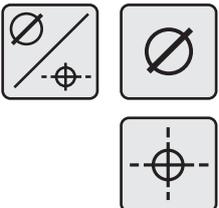
- Pulsar la tecla „DATA“ bajo el menú
- Pulsar la tecla de función „Envío de serie de medición“.

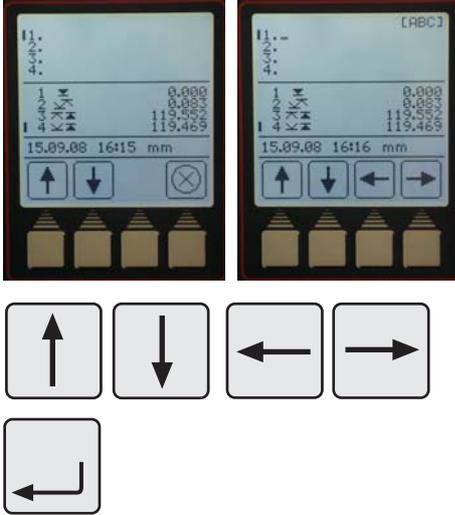
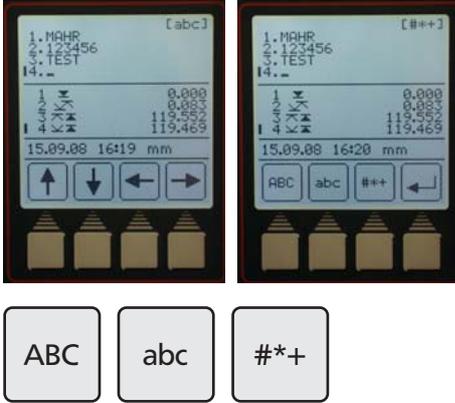
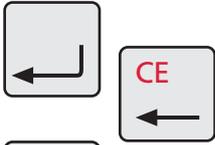
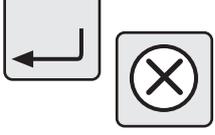
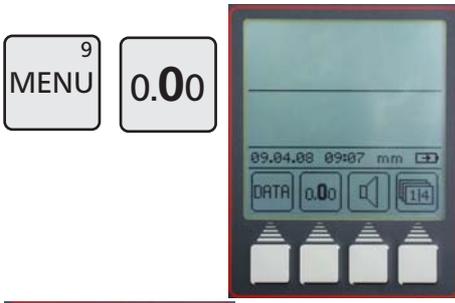
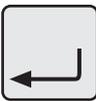
Todos los datos de medición que hay en la memoria se transmiten de una vez en función de los ajustes de la edición de datos de medición a un ordenador o a una impresora.

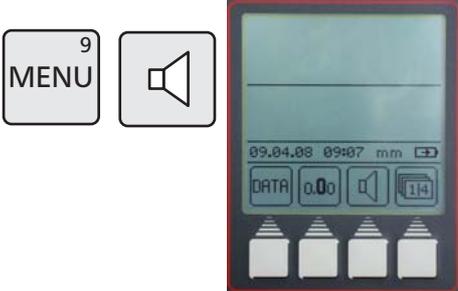
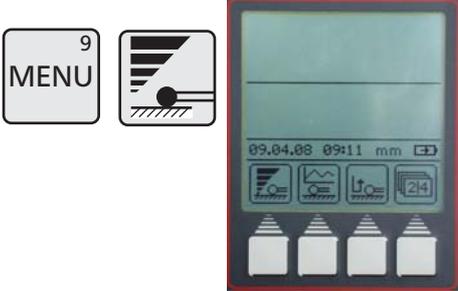
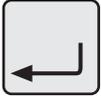
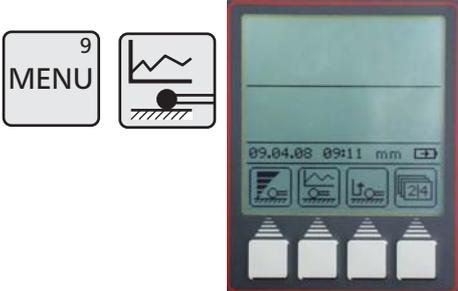
Véase el capítulo 7.1 Transmisión de datos con MarCom
y
5.1.2 Interfaces

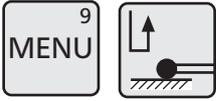
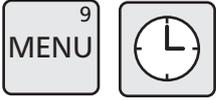
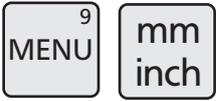
Símbolos / imágenes

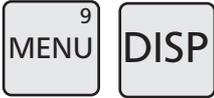


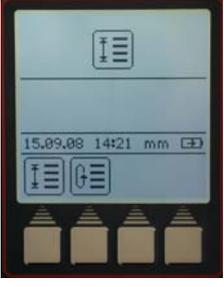
Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>5.1.4 Selección de datos medidos</p>	
<p>– Pulsar la tecla de función „Selección de datos de medición“.</p>	
<p>Se muestra el ajuste actual</p>	
<p>– Conexión y desconexión de la transmisión de la cabecera de protocolo</p>	<p>Cabecera del protocolo</p>  <p>conexión desconexión</p>
<p>– Conexión y desconexión de la transmisión de los números de característica</p>	<p>Números de característica</p>  <p>conexión desconexión</p>
<p>– Cambio entre: – Diámetro – o coordenadas – Diámetro y coordenadas</p>	<p>Diámetro / Coordenadas</p> 
<p>– Cambio entre la transmisión de datos automática y manual A significa que el valor de medición después de la medición se transmite automáticamente. M significa que se debe presionar la tecla DATA para la transmisión.</p>	<p>Man. / Autom. Transmisión de datos</p> 
<p>– Confirmar con la tecla de „Aceptar“</p>	
<p>5.1.5 Elaborar cabecera de protocolo</p>	
<p>– Pulsar la tecla de función elaborar „Cabecera de protocolo“.</p>	
<p>La cabecera de protocolo consta de dos bloques:</p>	
<p>1. Dos líneas fijas que constan de: DIGIMAR 816CL V 1.3A 09.10.08 09:07</p>	
<p>Sólo visible cuando está impreso</p>	
<p>2. Cuatro líneas de libre ocupación de 18 signos cada una – Seleccionar línea con las teclas „Cursor“ y confirmar con la tecla „Aceptar“.</p>	

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<ul style="list-style-type: none"> - Pasar página con las teclas de „Cursor“ - Confirmar con la tecla „Aceptar“ el cambio de mayúscula a minúscula o bien a signos especiales. <p>Mayúsculas con [ABC] Minúsculas con [abc] Signos especiales con [# *+]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volver atrás al menú de introducción de datos - Borrar signos con la tecla „CE“ o una línea completa . - Confirmar con la tecla de „Aceptar“ - Finalizar la entrada de texto con la tecla „Cancelar“ 	   
<p>5.2 Resolución</p> <p>Se indica el grado de resolución de los resultados. En el ajuste estándar la resolución es de 0,001 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „Resolución“. - Seleccionar resolución con las teclas de flecha <p>Nota: Para modificar la unidad de mm a pulgadas, véase el capítulo 5.8.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confirmar con la tecla de „Aceptar“ 	  

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>5.3 Señal acústica</p> <p>Señal acústica baja / alta / desactivar Ajuste estándar alto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „Señal acústica“. - Seleccionar señal acústica <ul style="list-style-type: none"> - Sonido bajo - Sonido alto - Sonido desconectado - Confirmar con la tecla de „Aceptar“ 	  
<p>5.4 Velocidad de palpación</p> <p>En el ajuste estándar, la velocidad es de 8 mm/s.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „Velocidad de palpación“. - Seleccionar la velocidad de palpación mm / segundo - Confirmar con la tecla de „Aceptar“ 	  
<p>5.5 Tiempo antirrebote</p> <p>Al palpar una pieza de trabajo, la esfera palpadora rebota durante un breve intervalo y, mientras, el valor de medición „baila“. Solo cuando la bola palpadora se haya calmado de nuevo puede adoptarse el valor de medición.</p> <p>Para ello se selecciona una constante cronológica el „tiempo antirrebote“, de 1 segundo normalmente. El propio usuario también puede decidir cuándo se debe aceptar un valor (0,5; 1; 2; 4 s).</p> <p>Ajuste estándar del tiempo antirrebote 1,0 s</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „Tiempo antirrebote“. - Seleccionar el tiempo antirrebote - Confirmar con la tecla de „Aceptar“ 	  

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>5.6 Parámetro de palpación (levantamiento del palpador)</p> <p>Ajuste estándar de elevación activado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „Parámetro de palpación“. - Elevación (2 mm) después de palpación - Palpación sin elevación (conveniente para pequeños diámetros o distancias) - Confirmar con la tecla de „Aceptar“a 	   
<p>5.7 Hora / fecha</p> <p>En la pantalla se indica la hora actual y la fecha. Con las „Teclas de cursor“ se pueden modificar estos datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „Hora / Fecha“. - Mover el cursor con las teclas de flechas y realizar los ajustes mediante el teclado. - Para la entrada de datos son válidas las cifras de las teclas de función <p>DD = día MM = mes YY = año hh = horas mm = minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Confirmar con la tecla de „Aceptar“ 	   
<p>5.8 Cambio entre mm y pulgadas</p> <p>Se puede elegir entre la unidad en mm o en pulgadas. El ajuste estándar de la unidad es mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „mm / pulgadas“. - Elegir unidad - Confirmar con la tecla de „Aceptar“ 	   

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes																																		
<p>5.9 Pantalla</p> <p>Ajuste estándar de la lista de características activo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „Pantalla“. - Se muestra u oculta la lista de características. - Confirmar con la tecla de „Aceptar“ <p>Nota: Los valores de medición no se pierden.</p>	  																																		
<p>5.10 Configuración de fábrica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „Configuración de fábrica“. <ul style="list-style-type: none"> - Yes o No - Aceptar Sí o No 	  																																		
<p>El altímetro se restablece a la configuración de fábrica (estado de entrega).</p> <p>Configuración básica</p> <table border="0"> <tr> <td>Unidad de medida:</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Resolución:</td> <td>0,001 / 0,00005"</td> </tr> <tr> <td>Sonido:</td> <td>alto</td> </tr> <tr> <td>Velocidad de palpación:</td> <td>8 mm/s</td> </tr> <tr> <td>Tiempo antirrebote:</td> <td>1 s</td> </tr> <tr> <td>4. Tecla de función:</td> <td>Función máx.-mín.</td> </tr> <tr> <td>Parámetro de palpación:</td> <td>Elevación de palpador</td> </tr> <tr> <td>Valor preajustado:</td> <td>0 mm</td> </tr> <tr> <td>Constante de palpador almacenada:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Lista de resultado de medición:</td> <td>visible</td> </tr> <tr> <td>Lista de resultado de medición:</td> <td>vacío</td> </tr> <tr> <td>Lista de características:</td> <td>actualizado periódicamente</td> </tr> <tr> <td>Ajuste de la transmisión de datos:</td> <td>sin cabecera de protocolo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>sin números de característica</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Valor medido: Coordenadas</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Autom. Transmisión de datos</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cabecera de protocolo vacía</td> </tr> </table>	Unidad de medida:	mm	Resolución:	0,001 / 0,00005"	Sonido:	alto	Velocidad de palpación:	8 mm/s	Tiempo antirrebote:	1 s	4. Tecla de función:	Función máx.-mín.	Parámetro de palpación:	Elevación de palpador	Valor preajustado:	0 mm	Constante de palpador almacenada:	0	Lista de resultado de medición:	visible	Lista de resultado de medición:	vacío	Lista de características:	actualizado periódicamente	Ajuste de la transmisión de datos:	sin cabecera de protocolo		sin números de característica		Valor medido: Coordenadas		Autom. Transmisión de datos		Cabecera de protocolo vacía	
Unidad de medida:	mm																																		
Resolución:	0,001 / 0,00005"																																		
Sonido:	alto																																		
Velocidad de palpación:	8 mm/s																																		
Tiempo antirrebote:	1 s																																		
4. Tecla de función:	Función máx.-mín.																																		
Parámetro de palpación:	Elevación de palpador																																		
Valor preajustado:	0 mm																																		
Constante de palpador almacenada:	0																																		
Lista de resultado de medición:	visible																																		
Lista de resultado de medición:	vacío																																		
Lista de características:	actualizado periódicamente																																		
Ajuste de la transmisión de datos:	sin cabecera de protocolo																																		
	sin números de característica																																		
	Valor medido: Coordenadas																																		
	Autom. Transmisión de datos																																		
	Cabecera de protocolo vacía																																		
<p>5.11 Servicio / Servicio técnico</p> <p>Este menú está reservado exclusivamente al servicio técnico de Mahr.</p>																																			

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>5.12 Selección de la lista de características</p> <p>Ajuste estándar lista actualizada periódicamente</p> <ul style="list-style-type: none"> – Seleccionar tecla de función „Lista de características“ – Seleccionar símbolo de lista de características <p>Lista actualizada periódicamente</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se almacenan internamente 99 características. Cada característica adicional se coloca al final y, al mismo tiempo, se va borrando respectivamente la primera característica de la lista. <p>Lista fija</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se almacenan internamente 99 características. Cada característica adicional se muestra en la pantalla, pero no se almacena en la lista de características. – En este modo se pueden borrar características sueltas de la lista de características. <p>Nota: El cambio de lista fija y a lista actualizada periódicamente sólo se puede realizar cuando la lista está completamente vacía. Los vacíos / características borradas no se rellenan.</p>	        
<p>5.13 Actualización de software</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elegir con la tecla de menú „Configuración de fábrica“. – Elegir símbolo „Actualización de software“ 	    

Descripción / proceso

- Conectar el cable de conexión de datos Opto RS232 (4346020, sin adaptador) o el cable USB (4346023) con el ordenador y el altímetro.
- Iniciar el programa VariFlash easy.
- Ajustes de configuración (elegir interfaz COM - normalmente COM1)

Nota:

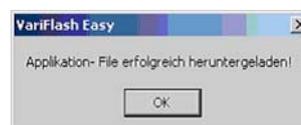
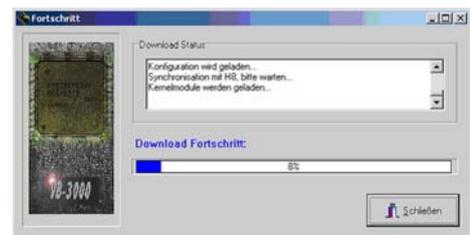
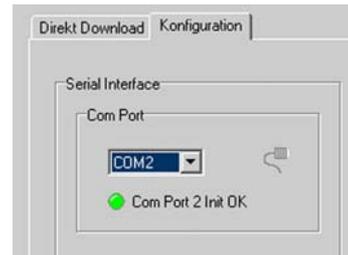
Con el cable USB se genera una interfaz COM virtual que se puede encontrar en Control de sistema - Sistema - Hardware - Gestor de dispositivos - Conexiones - Puerto de serie. Transmitir así con interfaz en serie el nº de puerto COM, por ejemplo COM2.

- Seleccionar archivo de programa actual
- Pulsar el botón “Actualizar software”
- Se muestra el avance de la descarga.
- La transmisión de la actualización de software se ha realizado correctamente.

Símbolos / imágenes



VariFlashEasy Update-Software 816 CL.Ink



6. Programa de medición

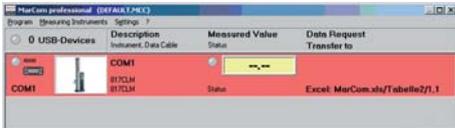
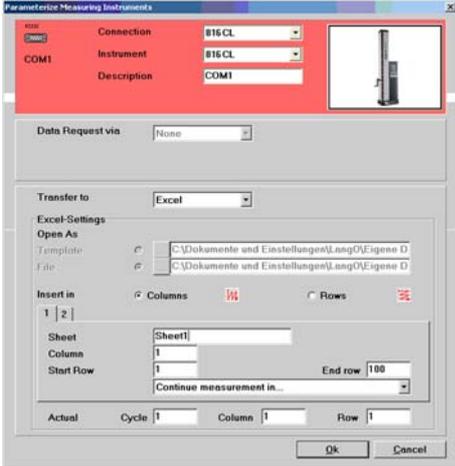


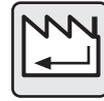
El altímetro puede memorizar el curso de una medición y formar a partir de él un programa de medición.

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>6.1 Crear el programa de medición.</p>	
<p>Se puede almacenar 1 programa.</p>	
<p>Se pueden utilizar todas las funciones excepto:</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="1066 546 1161 640"> <p>Grabar programa</p> </div> <div data-bbox="1066 658 1161 752"> <p>Guardar el programa</p> </div> <div data-bbox="1066 770 1161 864"> <p>Iniciar programa</p> </div> <div data-bbox="1066 882 1161 976"> <p>Pausa del programa</p> </div> </div>
<p>Mín./Máx.</p>	
<p>Taladro centro / indicación de posición</p>	
<p>Calibración del palpador</p>	
<p>Establecer puntos cero</p>	
<p>Diseñar y almacenar el programa de medición</p>	
<p>– Pulsar la tecla „PROG“</p>	
<p>– Pulsar la tecla „Grabar programa“</p>	
<p>– En caso necesario, borrar memoria de valor medido</p>	
<p>– Medir pieza de trabajo</p>	
<p>Con la tecla „Pausa“ se pueden añadir paradas de 4 segundos entre 2 mediciones.</p>	
<p>– Pulsar la tecla „PROG“</p>	 

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<ul style="list-style-type: none"> – Guardar programa de medición con la tecla „Guardar programa“. 	 
<h3>6.2 Iniciar el programa de medición</h3>	
<p>Al iniciar el programa de medición se establece la referencia para el posicionamiento en el punto cero „Placa métrica“. Puede estar en cualquier sitio.</p>	
<p>Posicionar la pieza de trabajo antes de iniciar el programa.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Presionar la tecla de inicio de programa – El altímetro recorre automáticamente los pasos de medición almacenados anteriormente. – El programa se puede interrumpir o detener en cualquier momento con la tecla „Cancelar“ o „Pausa“. 	 
<p>Nota: El cálculo de la distancia o de simetría sólo es posible si los 2 últimos valores de la lista de valores de medición son valores de posición (es decir, ninguna distancia, ni valor máx. o mín.).</p>	
<p>Excepción: En el programa de medición se ignora la pausa y los datos para el cálculo, es decir, por ejemplo, de una lista</p>	<p>Característica 1 de 4 = 1/4</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1 Taladro 1 2 Pausa 3 Taladro 2 	   
<p>se puede calcular la simetría de los dos taladros.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Si durante la programación se borra una característica – Pulsar la tecla CE y borrar la última o todas las características. 	

7. Funciones adicionales

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>7.1 Transmisión de datos con MarCom</p> <p>Para la transmisión de datos, Mahr tiene disponibles 2 variantes de software.</p> <p>MarCom Standard – Transmisión de datos para</p> <ul style="list-style-type: none"> – un instrumento métrico con una conexión USB – un instrumento métrico con una conexión RS232 – Palpador de pedal con conexión USB <p>MarCom Professional – Transmisión de datos para</p> <ul style="list-style-type: none"> – más de 100 instrumentos métricos / palpador de pedal con una conexión USB – 2 instrumentos métricos con una conexión RS232 <p>Sólo se pueden utilizar cables USB de Mahr.</p> <p>La transferencia de valores de medición se puede realizar directamente</p> <ul style="list-style-type: none"> – en Excel – en un archivo de texto – o en cualquier archivo mediante el código de teclado (Intro, Tab,...) <p>Requisitos del sistema:</p> <p>Windows 2000, XP, Vista Interfaz USB a partir de 1.1 Mín. 10 MB de memoria Unidad de CD / DVD para la instalación Se recomienda: MS Excel a partir de la versión 97</p> <p>En el altímetro se puede seleccionar la transmisión de datos deseada.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Automático o manual <p>Véase también 5.1.2 Interfaces</p>	   <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; gap: 10px;"> <div data-bbox="1062 1397 1161 1491" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">9 MENU</div> <div data-bbox="1062 1514 1161 1608" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">0 DATA</div> <div data-bbox="1062 1630 1161 1724" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> <div data-bbox="1062 1747 1161 1841" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; font-size: 24px;">A</div> <div data-bbox="1062 1863 1161 1957" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; font-size: 24px;">M</div> </div>

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<p>7.2 Compensación de temperatura</p>	
<p>El coeficiente de dilatación o coeficiente de dilatación térmica es un valor característico que describe el comportamiento de una materia en relación con modificaciones de sus dimensiones en caso de modificaciones de temperatura.</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="986 291 1412 392">  Indicación de temperatura </div> <div data-bbox="986 403 1300 504">  Activación de la compensación de temperatura </div> <div data-bbox="986 515 1420 616">  Coeficiente de temperatura de pieza de trabajo </div> </div>
<p>7.2.1 Activar la indicación de temperatura</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „Hora“ en „Menú“. 	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div data-bbox="986 896 1085 996">  </div> <div data-bbox="1093 896 1197 996">  </div> <div data-bbox="1204 862 1444 1153">  </div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „Indicación de temperatura“, la indicación de temperatura se muestra en la pantalla en lugar de la hora. 	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div data-bbox="986 1209 1085 1310">  </div> <div data-bbox="1093 1176 1332 1467">  </div> </div>
<p>7.2.2 Activación de la compensación de temperatura</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „Configuración de fábrica“ en „Menú“. 	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div data-bbox="986 1803 1085 1904">  </div> <div data-bbox="1093 1803 1197 1904">  </div> <div data-bbox="1204 1769 1444 2060">  </div> </div>

Descripción / proceso	Símbolos / imágenes
<ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla de función „Compensación de temperatura“. 	 
<ul style="list-style-type: none"> - Con la tecla „YES“ o „NO“ se conecta o desconecta la compensación de temperatura. 	
<ul style="list-style-type: none"> - Introducir el coeficiente de dilatación de longitud, por ejemplo: para acero 11,500 $\mu\text{m}/\text{m}/^{\circ}\text{C}$ para aluminio 23,8 $\mu\text{m}/\text{m}/^{\circ}\text{C}$ 	 
<ul style="list-style-type: none"> - Confirmar el valor con la tecla de „Aceptar“ 	
<p>Si las mediciones se realizan en pulgadas, la pantalla cambia de $^{\circ}\text{C}$ a $^{\circ}\text{F}$ (Fahrenheit). El coeficiente de dilatación de longitud se indica en $\mu\text{pulgadas}/\text{pulgadas}/^{\circ}\text{F}$.</p>	
<p>Nota: Con la compensación conectada, no se compensa si la temperatura ambiente está dentro de la temperatura de calibración $\pm 1^{\circ}\text{C}$ o si durante el funcionamiento desciende o aumenta por debajo de 10°C o por encima de 40°C.</p>	
<p>Si falta el sensor de temperatura o si la temperatura al conectar está por debajo de 10°C o por encima de 40°C, el usuario se verá obligado a desconectar la compensación de temperatura.</p>	
<p>Cuando la compensación está activada se muestra con una T en un cuadrado a la derecha arriba.</p>	
<p>Si la compensación de temperatura está conectada, pero en este momento no está activa, se muestra el cuadrado vacío.</p>	

8. Autoayuda, mantenimiento y cuidados del aparato

8.1 Mantenimiento y cuidados

Asegúrese de que la placa métrica esté siempre limpia. La placa métrica debe limpiarse diariamente para quitarle el polvo, y los residuos de aceite y agente refrigerante. La suciedad en los cojinetes neumáticos perjudica el proceso de medición y la precisión resultante.



8.1.1 Limpieza del aparato

El aparato se puede limpiar con un paño húmedo. No emplee limpiadores con disolventes de materiales sintéticos. Lo mejor para limpiar los cojinetes neumáticos es el alcohol de quemar.

8.1.2 Cargar los acumuladores

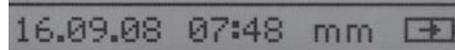
Para cargar los acumuladores hay que conectar la fuente de alimentación al conector hembra de carga. El nivel de carga del acumulador se muestra mediante el símbolo  de batería de la pantalla.

El LED sobre el interruptor para el cojinete neumático se ilumina en rojo en cuanto se conecta la fuente de alimentación.

Cuando el acumulador esté completamente descargado, el proceso de carga es de 5 horas. La fuente de alimentación se puede también tener siempre conectada porque un seguro de sobrecarga supervisa el proceso de carga. Los acumuladores se cargan también aunque el aparato esté desconectado.

Nota:

Aunque no se utilice, el acumulador se va descargando con el transcurso del tiempo, por lo que debe recargarse a los 3 meses como máximo.



16.09.08 07:48 mm 

Descripción / proceso

Símbolos / imágenes

8.1.3 Cambio del acumulador

El acumulador se puede cambiar sin que se pierdan los datos almacenados en el aparato (excepto hora y fecha).

- Desconectar el altímetro
- Desenchufar la fuente de alimentación del altímetro.
- Retirar la cubierta de la batería desenroscando los dos 2 tornillos moleteados, figura 1
- Soltar el borne de la clavija RJ y extraerlo con cuidado, figura 2.
- Sacar el paquete de los acumuladores de su soporte elástico (la abrazadera), figura 3.
- El nuevo paquete de acumuladores se introduce en la abrazadera ejerciendo presión y luego la clavija se conecta al zócalo de conexión, figura 4.
- Ensamblar a continuación la cubierta de chapa con los dos tornillos moleteados.
- Conectar la fuente de alimentación don el altímetro y cargar un mín. de 5 horas.

Atención

Emplee única y exclusivamente el paquete de acumuladores especificado. Nº de artículo 4429449 - NI-MH 4,8 V - 7000mAh (3 cables)

1



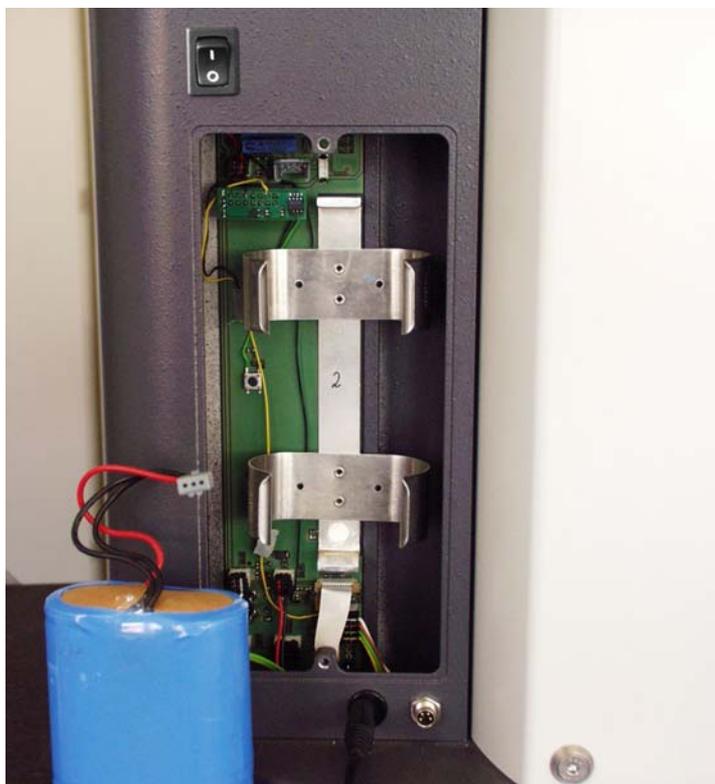
2



3



4



8.2 Eliminación de errores

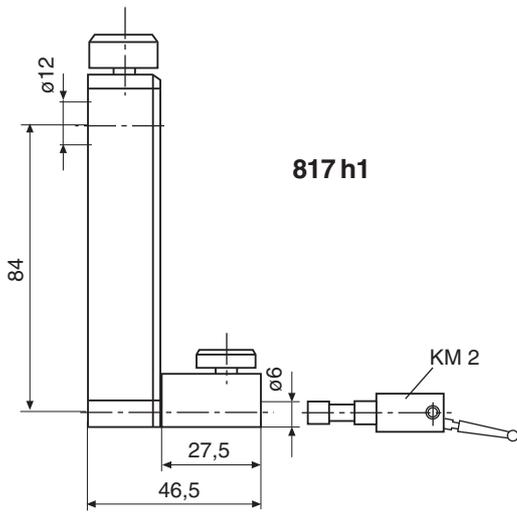
Altímetro 816 CL

Problema	Causa	Solución
1. El palpador no se desplaza al punto cero en la placa métrica.	El tornillo de inmovilización de transporte M5 para sujetar el carro (véase la pág. 11) está apretado.	Seguir desenroscando el tornillo M5 (véase la pág. 11). Aproximarse de nuevo al punto cero.
2. El altímetro no se puede conectar ni iniciar y/o el cojinete neumático no funciona.	El acumulador está vacío. Fuente de alimentación errónea. Conectar el interruptor principal en el cara posterior.	Conectar la fuente de alimentación con el altímetro y cargarlo en red 5 h. como mínimo. Denominación del adaptador de red: tipo FW 7555M/08
	Sigue sin funcionar.	Cambiar el acumulador.
3. La transmisión de datos no funciona.	Configuración errónea. Cable erróneo de conexión de datos.	Efectuar los ajustes de parámetros en el menú 5.1 Datos e impresora. Conectar el cable de conexión (RS232 o USB) correctamente con la interfaz del ordenador y del altímetro.
4. No es posible aplicar presión.	Configuración errónea. Comprobar la impresora. No hay conexión a la impresora.	Efectuar los ajustes de parámetros en el menú 4.2.1 Datos e impresora. Colocar papel en el compartimento o, si se aplica, retirar el papel si se ha formado un atasco. Utilizar un cable de conexión de datos RS 232
5. La precisión de repetición está fuera de la especificación.	Palpación incorrecta (con impacto, golpe...) El palpador o la pieza están sucios, oscilaciones de temperatura. El palpador está mal calibrado. El palpador no es estándar. El palpador no está bien sujeto. El acumulador está casi vacío.	Calibrar de nuevo el palpador. Limpiar el palpador o la pieza de trabajo Llevar a cabo las mediciones en un recinto de temperatura constante. Conectar la compensación de temperatura. Revisar el nivel de carga del acumulador y cargarlo si fuera necesario.
6. Error Ref.	El palpador no puede superar el punto de referencia.	Eliminar el obstáculo.

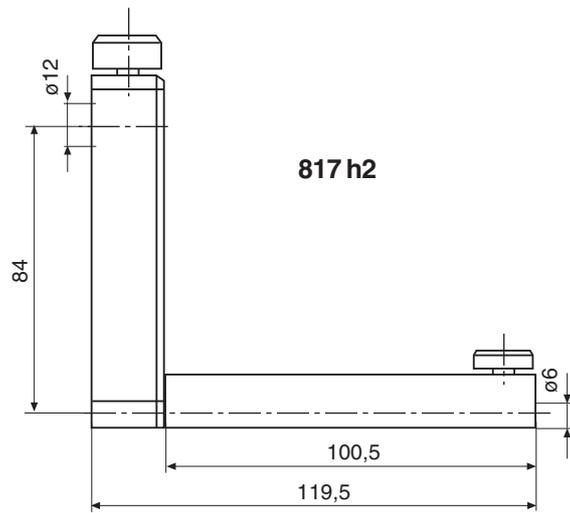


9 Accesorios

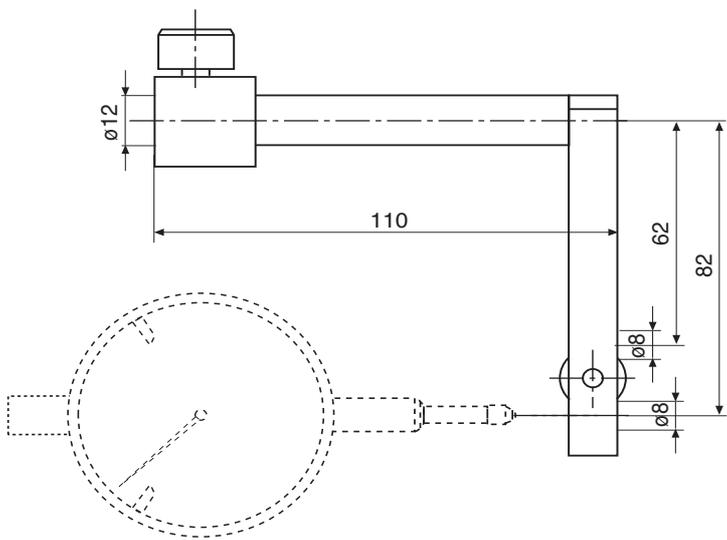
	Tipo	Peso	Nº de pedido
	Elemento de medición KM2 completo	15 g	4429256
	Elemento de medición K5/51	15 g	4429158
	Elemento de medición K6/51	15 g	4429254
	Elemento de medición de disco S15/31,2	15 g	4429226
	Elemento de medición de cilindro Z10/31,2	15 g	4429227
	Elemento de medición cónico MKe 30	25 g	4429228
	Elemento de medición de bola K4/30	102 g	7023813
	Elemento de medición de bola K6/40	102 g	7023816
	Elemento de medición de bola K10/60	102 g	7023810
	Elemento de medición de bola K10/100	102 g	7023615



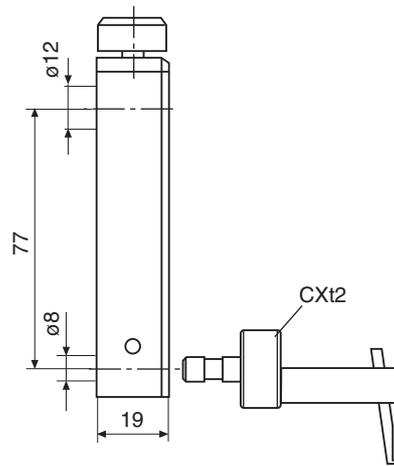
817 h1



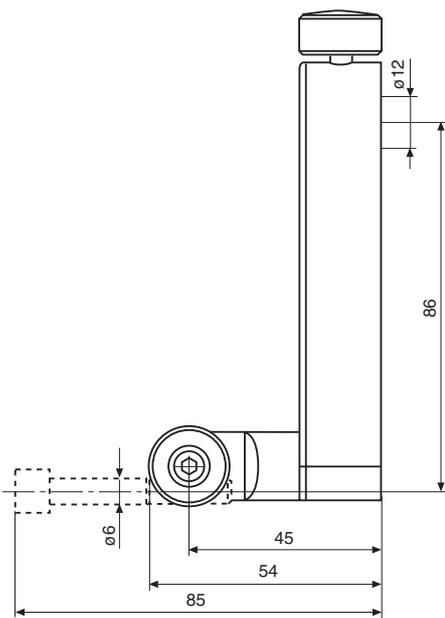
817 h2



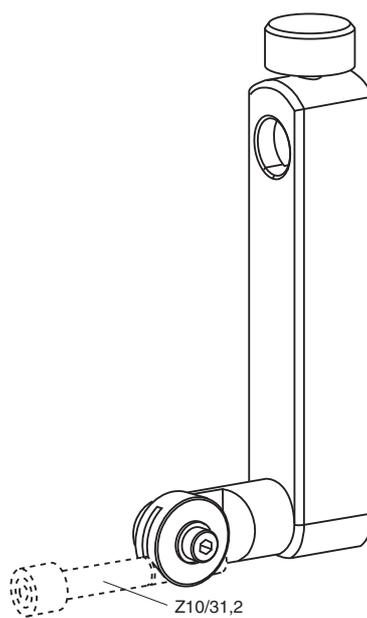
817 h3

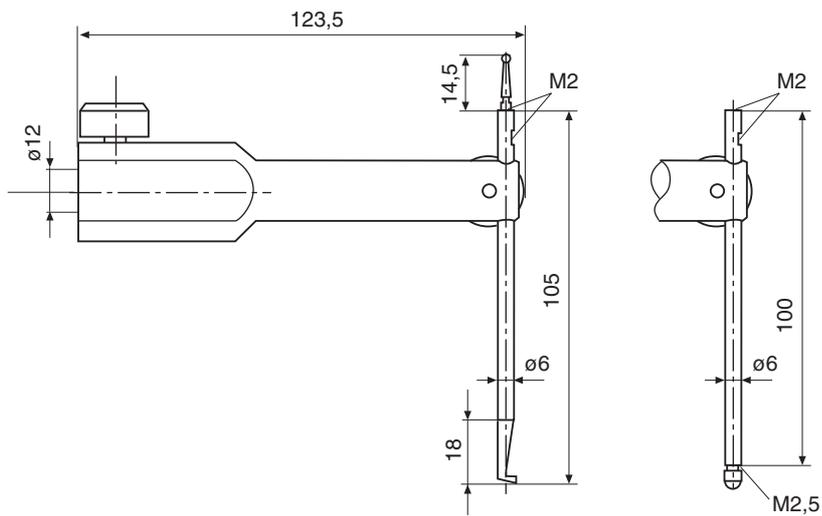


817 h4

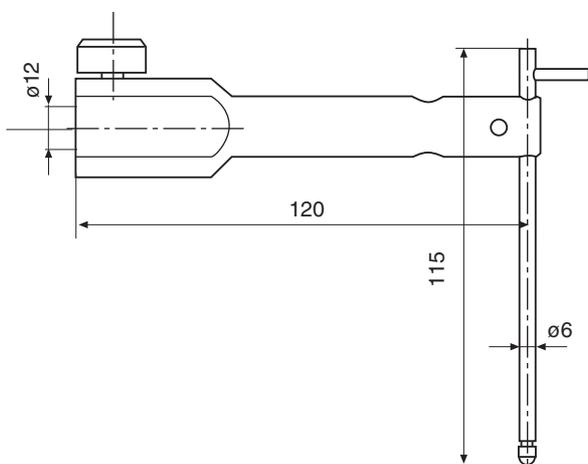
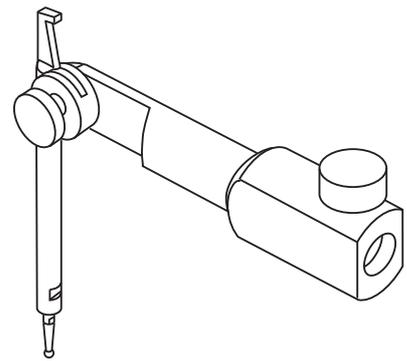


817 h5





TMT 120 S



TMT 120

Nº de catálogo	Tipo	Peso	Nº de pedido
817 h1	Soporte de medición estándar (sin palpador)	318 g	4429154
817 h2	Soporte de medición 100 mm	318 g	4429219
817 h3	Soporte del reloj comparador MarCator 1086 / 12,5 mm	218 g 130 g	4429206 4337020
817 h4	Soporte de medición para K4/30-K10/100	231 g	4429220
817 h5	Soporte de medición con articulación (sin palpador)	318 g	4429454
TMT 120 S	Palpador de medida de profundidad giratorio M2,5 / M2 con cuchilla	333 g	4429421
TMT 120	Palpador de medida de profundidad M2,5 / M2	333 g	4429221

Kit de accesorios 817 ts1 en maletín

4429019

Contenido:

Elemento de medición KM2 completo	4429256
Elemento de medición de disco S15/31,2	4429226
Elemento de medición de cilindro Z10/31,2	4429227
Elemento de medición cónico MKe 30	4429228
TMT 120 Palpador de medida de profundidad M2,5 / M2	4429221
817 h2 Soporte de medición 100 mm	4429219
817 h4 Soporte de medición para K4/30-K10/100	4429220
Elemento de medición de bola K4/30	7023813
Elemento de medición de bola K6/40	7023816
Elemento de medición de bola K10/60	7023810
Elemento de medición de bola K10/100	7023615

Kit de accesorios 817 ts2 en maletín

4429018

Contenido:

Elemento de medición KM2 completo	4429256
Elemento de medición de disco S15/31,2	4429226
Elemento de medición de cilindro Z10/31,2	4429227
Elemento de medición cónico MKe 30	4429228
TMT 120 Palpador de medida de profundidad M2,5 / M2	4429221
817 h2 Soporte de medición 100 mm	4429219



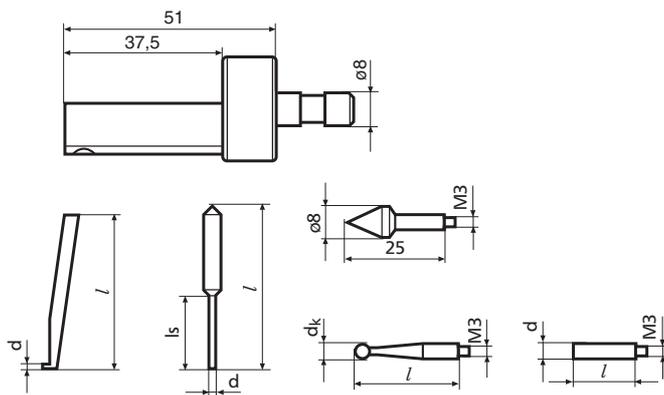
Kit de accesorios 817 ts1

Juego universal de palpadores de medición CXt2

7034000

Contenido:

Caja de embalaje			3015925
Carcasa base			3015917
Zapata palpadora	Medidas d = 0,5 mm	Saliente l = 78 mm	3015918
Vástago/ punta palpadora:	ød = 1,2 mm	l = 75 mm	3015919
Palpador cónico	ød = 0-7,5 mm	ls = 15,5 mm	3015920
Palpador esférico	HM-ødk = 3 mm	l = 24 mm	3022000
Palpador esférico	HM-ødk = 2 mm	l = 24 mm	3022001
Palpador esférico	HM-ødk = 1 mm	l = 24 mm	3022002
Prolongación M3 - M3	d = 4 mm	l = 20 mm	3015921
Prolongación M3 - M2,5	d = 4 mm	l = 20 mm	3015888



Juego universal de palpadores de medición CXt2 En conexión con el soporte 817h4

Nº de pedido		Nº de pedido	
Software MarCom Standard	4102551	Fuente de alimentación EURO FW 7555M/08	4102766
Software MarCom Professional	4102552	Adaptador UK 1717618	9101328
		Adaptador US 1717715	4102778
Reloj comparador digital MarCator 1086 12,5 mm / 0,001	4337020	MSP 2 impresora de estadísticas	4102040
Acumulador de recambio 4,8V 7000mAh NiMh	4862931	Cable de datos 2000 usb incl. MarCom Standard	4346023
800 a6 vástago de fijación para MarTest	4301865	Cable de datos 2000r Opto RS232	4346020

10 Especificaciones técnicas

Medidor de alturas 816 CL

Rango de medición	350 mm 14"	600 mm 24"
Rango de medición ampliado	cada vez, aprox. 170 mm / 7"	
Valor de paso numérico	0,001, 0,01 (mm) 0,00005, 0,0001 (pulgadas)	
Límite de error (20 °C, placa métrica según DIN 876 /0, elemento de medición K6/51, 6,0 mm)	2,8 + L/300 (L in mm)	
Desviación de rectangularidad, mecánica	≤15 µm	≤20 µm
Repetibilidad +/- 2 δ	en superficie: 2 µm / en orificio: 3 µm	
Fuerza de medición	1 N +/- 0,2 N	
Velocidades de palpado	5, 8, 11, 15, mm/seg	
Velocidad máx. de posicionamiento del carro con accionam. manual	600 mm/s	
Accionamiento	motorizado	
Colchón de aire de 3 puntos	aprox. 9 µm	
Suministro de aire comprimido	Compresor integrado	
Elementos de medición intercambiables	véanse accesorios	
Sistema métrico vertical de la columna	Sistema métrico incremental	
Temperatura de servicio/ de operación	10 °C ... 40 °C	
Temperatura de almacenamiento	-10 °C ... 60 °C	
Humedad ambiental relativa tolerada (en servicio)	máx. 65% (sin condensación)	
Humedad ambiental relativa tolerada (en almacén)	máx. 65% (sin condensación)	
Peso	aprox. 25 kg	aprox. 30 kg
Intervalo de funcionamiento con acumulador cargado*	en función del tipo de operación hasta 10 h	
Alimentación de tensión	Adaptador de red 7,5 V CC, tipo FW 7555M/08	
Tensión de red / frecuencia de red	110 V – 230 V CA, 50-60 Hz	
Categoría de protección	IP 40	
Teclado	Teclado de membrana con puntos de presión IP67	
Interfaces	Opto RS232 duplex / USB	
Medidas (pr x an x al)	350 mm x 280 mm x 730 mm 14" x 11" x 29"	350 mm x 280 mm x 980 mm 14" x 11" x 39"

* En caso de utilización del colchón de aire se reduce la duración de funcionamiento del acumulador.

11 Índice temático

Denominación	Página	Denominación	Página
A		E	
ABS	30	Eje	3, 15-17, 32, 34
Accesorios	4, 55, 59	Elemento de medición	13, 55, 58, 59
Actualización de software	4, 36, 45-46	Eliminación de errores	4, 54
Acumulador	2, 14, 52, 53, 54, 58, 59	Enviar	4, 17, 36, 37, 39
Adaptador	36, 38, 46, 58	Envío de serie de medición	4, 37, 39
Altimetro	1-3, 13, 44, 46-49, 53-54, 59	Especificaciones técnicas	4, 59
Ampliación del margen de medida	3, 26	Exactitud	52
Autoayuda	4, 52	F	
B		Fecha	4, 14, 14, 43, 45
Bloque de ajuste	19	Fuente de alimentación	52, 58
Borrar	4, 15, 35, 36, 41, 47-48	Fuerza de medición	59
C		Función mín.-máx.	16, 31, 44
Cabecera del protocolo	4, 37, 39, 40, 44	Funciones adicionales	4, 49
Calibración	3, 16, 19, 22-24	G	
Calibración	54	Garantía	2
Calibración del palpador	14, 23-24, 47	H	
Cancelar	16, 24, 27, 41, 48	Humedad ambiental	59
CE	31, 35, 36, 41, 48	I	
Centro de taladro	3, 33	Impresora	4, 36, 39, 54
Coeficiente de dilatación	50	Imprimir	4, 35-36, 54
Cojinete neumático	13, 19, 52, 54, 59	Indicación del número de característica	16, 38
Compensación de temperatura	4, 17, 50-51, 54	Índice temático	4, 60
Conexión	2, 13, 38	Instrucciones de uso	1, 17
Conexión	3, 18, 51, 54	Interfaz	13, 36, 38, 46, 49, 54
Configuración básica	4, 37, 44	L	
Configuración de fábrica	4, 16, 44-45	LED	13, 52
Cuidados	4, 52	Lista de características	4, 17, 27, 35, 44-45
D		Lista de resultados	16
DATA	36, 39, 40, 48	Lista de valores de medición	14, 35, 48
Datos de medición	4, 39-40	M	
Declaración de conformidad	4, 62	Mantenimiento	4, 52
Desconexión	3, 21, 53	MarCom	4, 38-39, 49, 58
Desplazamiento a un punto de referencia	18, 25	Margen de medición	59
Desviación de la rectangularidad	59	Máximo	3, 16-17, 31, 33, 44, 47-48, 59
Desviaciones	3, 24	Menú	4, 29-31, 36-37, 41, 44-45, 50, 54
Distancia	17	Mínimo	3, 16, 17, 31, 38, 44, 47, 48, 49, 53-54
Duración de funcionamiento	59	Montaje	36
		MSP 2	4, 36, 58

Denominación	Página	Denominación	Página
N		S	
Nivel de carga	52, 54	Señal acústica	16, 18, 22, 23, 27
Nivel plano	3, 17, 20	Servicio	4, 16, 44
O		Símbolos	3-4, 15 y sig.
Opto	36, 38, 46, 54	Simetría	17, 29, 48
Ordenador	38, 39, 46, 54	Software	4, 36, 45-46, 58
P		T	
Palpación inferior	17	Taladro	3, 15-17, 20, 28, 33, 47, 48, 59
Palpación superior	17, 31	Teclado	3, 13-14, 24-28, 30-34
Palpador	3, 19, 22-25, 32-34, 54, 57	Teclas de función	3, 14-17, 24, 29
Palpador cónico	3, 16, 24, 33, 58	Teclas de función variable	14, 29
Palpador de disco	23	Temperatura	17, 50-51
Pantalla	3, 4, 13, 14, 20, 21, 27-32, 34, 44, 45, 50	Tensión de red	2, 59
Parámetro de palpación	4, 16, 43-44	Tiempo antirrebote	4, 16, 42, 44
Parámetros de transmisión	38	Tiempo horario	4, 14, 16, 43, 50, 53
Peso	8, 22, 57, 59	Transmisión de datos	4, 15-17, 36-40, 44, 49, 54
Posicionar	20, 23, 27-28, 32-34, 36, 48	U	
Proceso de carga	52	Unidad	14, 41, 43
Programa	17, 46-48	USB	38, 46, 49, 54, 58-59
Programa de medición	4, 15, 47-48	V	
Puente	3, 15-17, 22-23, 32	Valores de medición	15, 36, 44
Puesta en funcionamiento	2, 3, 18	Valores preajustados	3, 15, 25-26, 36
Pulgadas	4, 14, 16, 38-39, 41, 43, 51, 59	Velocidad de palpación	4, 16, 42, 44
Punto cero	3, 15, 18, 24-26, 29-30, 48, 54	Velocidad en baudios	38
Punto cero absoluto	3, 30	Volumen de entrega	3, 5
Punto cero básico de la placa métrica	3, 25	Volver atrás	4, 15, 16, 34, 41
Punto de inversión	21, 28, 32-34		
Puntos cero de la pieza de trabajo	30		
R			
Registro	16		
Relativo	15, 29-30		
Resolución	4, 16, 41, 44		
Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos	2		
RS232	36, 38, 46, 49, 54, 58		

12 Declaración de conformidad



Konformitätserklärung

Declaration of Conformity / Déclaration de conformité / Atestado de conformidad / Dichiarazione di conformità

Wir	Mahr GmbH	erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
We	Reutlingerstrasse 48	declare under our sole responsibility that the product
Nous	D- 73728 Esslingen	déclarons sous notre seule responsabilité que le produit
Nosotros	Germany	declaramos con responsabilidad exclusiva que el producto
Noi		dichiariamo con la responsabilità esclusiva che il prodotto

Bezeichnung: Höhenmessgerät
name: / nom: / nombre: / nome:

Typ: 816CL
type: / type: / tipo: / tipo:

ab Lieferdatum oder Serien-Nr.: 01.05.2009
from delivery date or serial number:
à partir de date de livraison ou n° de série:
a partir de fecha de entrega o núm. de serie:
da data di consegna o numero di serie:

gemäß der Richtlinien:	- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
following the Directive(s):	- Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit
conformément à la Directive:	2004/108/EG
con arreglo a la Directiva:	
secondo alla Direttiva:	

mit folgenden Normen übereinstimmt:	- Sicherheitsbestimmungen für elektrische Messgeräte
is in conformity with the following standards:	DIN EN 61010-1: 2001
est conforme aux normes:	- Störfestigkeit Industriebereich EN 61000-6-2: 2005
está conforme con las normas siguientes:	- Störaussendung Industriebereich EN 61000-6-4: 2007
è conforme alle norme seguenti:	

Ort u. Datum: Esslingen	29.1.2009	Unterschrift:	Geschäftsleitung
Place and date:		Signature:	Managing Director
Lieu et date:		Signature:	Directeur Général
Lugar y fecha:		Firma:	Gerente
Luogo e data:		Firma:	Gerenza

(Ulrich Kaspar)

Dokument-Id.-Nr.: 3755966