

Nº de referencia	Última modificación	Versión
3764028	15/06/2018	Válido a partir de la versión de software 1.00-21

Índice de contenido

Información sobre el software de fuente abierta.....	1
Aplicación según el uso previsto	2
Errores de funcionamiento razonablemente previsible	2
Eliminación.....	3
Advertencias de seguridad	4
1 Ámbito de funcionamiento	5
2 Elementos de mando	7
3 Primeros pasos.....	8
4 Configurar la estación de medición	10
5 Definir las opciones de configuración	12
5.1 Mostrar el logotipo específico del cliente en el informe.....	17
5.2 Transferir los resultados de medición con ayuda del software MarCom	18
6 Mantenimiento, limpieza y transporte	19
6.1 Comprobar el patrón integrado.....	20
6.2 Cambiar la batería	20
6.3 Instalar una actualización del software	21
7 Volumen de suministro.....	22
8 Accesorios, piezas de repuesto y piezas de desgaste.....	23
9 Garantía	25



Para obtener detalles acerca de los datos técnicos, consulte la ficha de datos 3763438.

Para ver la declaración de conformidad, consulte la última página del documento.

Información sobre el software de fuente abierta

El software de este producto de Mahr GmbH contiene, entre otros, componentes con licencia de software de fuente abierta (OSS, por sus siglas en inglés).

Mahr GmbH declina toda responsabilidad por los componentes del software de fuente abierta que no se utilicen en este producto. El derecho de propiedad intelectual pertenece a una o más personas.

Con el fin de leer las versiones y licencias de los paquetes de OSS contenidos, en el menú del MarSurf PS 10 C2, toque la entrada **Licencias**.

Puede solicitar a Mahr GmbH el código fuente del software de fuente abierta que está contenido en este producto. A tal fin, envíe un correo electrónico con el nombre y la versión del producto a la dirección info@mahr.com. Obtendrá el código fuente por una cuota que incluye los costes del soporte de datos, del procesamiento y del envío.

En este manual de instrucciones se utilizan los siguientes símbolos:



Nota general.



Nota importante. La falta de observación de las instrucciones puede dar lugar a resultados erróneos o causar daños en los aparatos.



Advertencia. Riesgo de lesión y muerte. Observe indefectiblemente estas instrucciones.

Aplicación según el uso previsto

El medidor de rugosidad MarSurf PS 10 C2 solo puede utilizarse para realizar mediciones y evaluaciones en el ámbito indicado.

El medidor de rugosidad MarSurf PS 10 C2 puede instalarse tanto en el área de fabricación como en salas de medición.



Observe en todo momento las condiciones de uso, mantenimiento y reparación que se describen en este manual de instrucciones y en los manuales de instrucciones de los componentes de la estación de medición.



Cualquier otro uso que no sea el especificado en el apartado "Aplicación según el uso previsto" se considerará no conforme al uso previsto y anulará la garantía y la responsabilidad del fabricante.

Errores de funcionamiento razonablemente previsible



Todos los trabajos deben correr a cargo exclusivamente de personal debidamente formado y especializado que actúe bajo las instrucciones del propietario.



Asimismo, todos los trabajos deben realizarse con el equipo de protección personal que se necesite para los mismos.



Los trabajos en piezas conductoras de tensión solo pueden realizarse si el aparato está desconectado de la red eléctrica y si se han descargado las tensiones residuales potenciales.

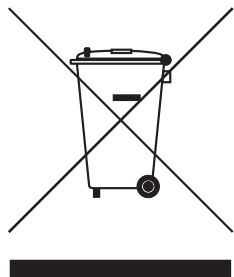


No desmonte ni puentee los dispositivos de protección.



Utilice únicamente palpadores y accesorios originales del fabricante.

Eliminación



A efectos de la directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, los dispositivos electrónicos, incluidos los accesorios y las pilas y baterías vacías, no pueden eliminarse junto con la basura doméstica. Por un lado, están fabricados en materiales de alta calidad (hierro, cinc o níquel) y, por otro lado, en función del tipo de que se trate, las pilas y las baterías contienen materiales perjudiciales para la salud y el medio ambiente, como el plomo (Pb), el cadmio (Cd) y el mercurio (Hg) en concentraciones que, como mínimo, se encuentran claramente por encima de los valores admisibles para estas sustancias. Para conservar el medio ambiente y los recursos, estas sustancias pueden reciclarse y reutilizarse.

El símbolo del cubo de basura tachado indica la necesidad de realizar una eliminación por separado.

Las baterías y las pilas descargadas, cuya extracción se explica en el manual del usuario, pueden eliminarse de forma gratuita en el comercio o en el punto de recogida de la localidad que corresponda. En el caso de las pilas y baterías que contienen litio, es preciso cubrir los polos con cintas adhesivas puesto que, si se produce un cortocircuito, existe un alto riesgo de incendio.

La empresa Mahr GmbH se encarga de recoger y eliminar sus productos eléctricos y electrónicos de la forma que exigen las leyes. Póngase en contacto con nuestros técnicos de servicio, ya sea in situ o utilizando los siguientes datos:

Mahr GmbH	Teléfono:	+49-551-70730
Carl-Mahr-Straße 1	Fax:	+49-551-71021
D-37073 Göttingen	Correo electrónico:	info@mahr.de
República Federal de Alemania	Sitio web:	www.mahr.de

La empresa Mahr GmbH está registrada en Alemania con el número de registro WEEE, DE 56624193 y es miembro de la Fundación de Aparatos Eléctricos Usados (EAR).



Advertencias de seguridad

El aparato cumple con las normas de seguridad pertinentes y ha salido de la fábrica en perfecto estado. Sin embargo, puede existir riesgo de lesión y muerte si no se presta atención a las siguientes instrucciones:

Notas generales

1. Familiarícese con estas advertencias y con las instrucciones de uso correspondientes antes de poner en marcha el aparato.
2. Utilice el aparato únicamente para los fines de uso que se indican en el manual de instrucciones.



Mantenga el manual de instrucciones en un lugar accesible del emplazamiento de uso del aparato.

3. Observe estrictamente las directrices internas de la empresa y las normativas de prevención de accidentes específicas de cada país (por ejemplo, de la mutua profesional correspondiente). Póngase en contacto con el responsable de la seguridad de su empresa.
4. No ponga en servicio el aparato en un espacio que contenga gases explosivos, pues una chispa eléctrica podría provocar una explosión.

Alimentación de corriente y conexión a la red

5. Antes de realizar la conexión, asegúrese de que la tensión de alimentación indicada en la placa de características coincide con la tensión de alimentación local. Si no es así, no conecte el aparato en ningún caso.
6. Conecte el enchufe únicamente a una toma de corriente normalizada con puesta a tierra. Si se utilizan cables alargadores, estos deben cumplir las normativas de la VDE (Asociación Alemana de la Electricidad, la Electrónica y las Informaciones Tecnológicas).

Fallos y averías

7. El aparato solo puede utilizarse si se encuentra en perfecto estado de funcionamiento.



Solucione de inmediato cualquier error o avería que pueda afectar a la seguridad.

Intervenciones en los componentes de la estación de medición

8. Cualquier modificación o intervención en el aparato necesita el consentimiento expreso y por escrito de Mahr GmbH y, además, debe correr indefectiblemente a cargo de personal técnico debidamente cualificado.



Las cubiertas de la máquina solo pueden abrirse o retirarse para realizar labores de mantenimiento o reparación. Asimismo, esta labor debe ser realizada por personal debidamente autorizado.



Antes de abrir el aparato, asegúrese de que está apagado y de que no se puede volver a encender por error (por ejemplo, desenchufando el cable de alimentación). Cualquier intervención no autorizada tendrá como consecuencia la anulación de la garantía y de la responsabilidad del fabricante.

1 Ámbito de funcionamiento

Propiedades mecánicas

El MarSurf PS 10 C2 es un medidor de rugosidad muy manejable diseñado para su uso portátil en talleres. El rango de medición es de 350 μm como máximo (de -200 μm a +150 μm).

El MarSurf PS 10 C2 está concebido específicamente para mediciones en sentido transversal (por ejemplo, en cigüeñales o árboles de levas y en puntos de cojinete).

Con la unidad de avance integrada y fácilmente extraíble pueden realizarse mediciones en cualquier posición sin perder tiempo en la configuración. La longitud máxima del recorrido de palpación es de 5,6 mm. El aparato resulta fácil de manejar y cumple las disposiciones de la norma DIN EN ISO 3274.

El MarSurf PS 10 C2 y todos los palpadores de Mahr se han calibrado en fábrica. El aparato incluye diversas funciones de calibración que permiten efectuar mediciones altamente precisas conforme al método de palpado por contacto, así como realizar comprobaciones después de dicho proceso. El patrón integrado y fácilmente extraíble permite calibrar el palpador a través de Rz.

Los palpadores de la serie PHT disponen de un patín abierto ¹ que evita que se acumulen depósitos de suciedad o aceite.

Por su parte, la posibilidad de regular la altura permite realizar mediciones en diferentes niveles. La unidad de avance cilíndrica puede utilizarse en el prisma manual. Este ofrece todo tipo de superficies de apoyo y puede combinarse con las patas ajustables en altura.

Como la carcasa es muy estable, el MarSurf PS 10 C2 es extremadamente resistente a las condiciones de trabajo más difíciles. El aparato presenta un diseño ergonómico, unos elementos de mando dispuestos de forma clara y una pantalla táctil que ofrece un diseño exclusivo y una perfecta visibilidad.

Su manejable forma y su reducido peso (aprox. 500 g) lo convierten en un aparato ideal para su uso portátil. Gracias a la bolsa de transporte y a la bandolera, puede llevarse a cualquier lugar de forma muy cómoda.

Además, la batería recargable integrada ofrece suficiente capacidad para funcionar sin problemas durante varios días sin necesidad de conectarse a la red eléctrica ².

El funcionamiento como equipo fijo es posible si se tiene conectado el bloque de alimentación en todo momento. El bloque de alimentación correspondiente dispone de cuatro adaptadores intercambiables con los que el aparato puede conectarse directamente a la red eléctrica.

Posibles opciones de configuración del aparato

Todas las funciones del aparato están reunidas en un menú estructurado de forma lógica, al que se puede acceder a través de la pantalla táctil.

Las opciones de configuración del aparato pueden bloquearse, así como protegerse frente a un acceso no autorizado, mediante un código numérico concreto.

El recorrido de palpación puede seleccionarse o introducirse libremente. El número de recorridos de medición individuales puede ajustarse según se desee. El recorrido de palpación puede abarcar también un prerrecurso y un posrecorrido equivalente a la mitad de la longitud del cutoff.

El perfil registrado puede filtrarse con un filtro Ls según la norma DIN EN ISO 3274 (desconectable). Si las mediciones se realizan según las normas ISO (DIN), JIS y ANSI/ASME, el filtrado se realiza con un filtro de perfil de fase corregida (filtro de Gauss) según la norma DIN EN ISO 16610-21. También es posible seleccionar un cutoff acortado, o especificar un cutoff libremente.

¹ patentado

² Dicha capacidad abarca aproximadamente 1200 mediciones (dependiendo de la longitud del recorrido de palpación).

Evaluación

Para evaluar el perfil medido, es posible utilizar la mayor parte de los parámetros habituales según las normas ISO (DIN), JIS, ANSI/ASME y MOTIF.

Es posible configurar todas las condiciones de evaluación: la línea de referencia y la línea de intersección para el material portante R_{mr} o t_p , líneas de intersección simétricas o asimétricas para el número de picos RP_c y la anchura media de los elementos de perfil RS_m , los operadores A y B para la evaluación MOTIF, así como las líneas de intersección para las anchuras de zona CR , CF y CL .

La tolerancia puede supervisarse ajustando los límites de tolerancia de todos los parámetros seleccionados. Si se sobrepasa el valor prefijado, en la pantalla (y en el informe) aparece la indicación correspondiente.

Los resultados y los ajustes de configuración pueden mostrarse en el sistema métrico o en el sistema de pulgadas, según se prefiera.

La memoria interna puede almacenar hasta 3900 perfiles, 500.000 resultados o 1500 informes.³

El perfil, los resultados y/o el informe de una medición pueden almacenarse de forma manual o automática. El nombre de archivo para perfiles e informes puede componerse de 4 textos distintos (información del perfil), así como de la fecha y la hora (formato fecha_hora).

En el encabezado del informe de medición pueden mostrarse un logotipo específico del cliente, un encabezado de informe de 3 líneas y una información del perfil de 5 líneas.

Interfaces

El MarSurf PS 10 C2 dispone de una ranura para una tarjeta microSD o microSDHC (con una capacidad de hasta 32 GB), que permite almacenar los perfiles, los resultados o los informes de medición.⁴

En caso necesario, es posible realizar una actualización del software a través de una tarjeta microSD.

La interfaz MarConnect permite iniciar mediciones en el MarSurf PS 10 C2.

Gracias a su interfaz USB, el MarSurf PS 10 C2 puede conectarse directamente a un PC. En ese caso, funciona como cualquier otro dispositivo de almacenamiento extraíble (como son las memorias flash), por lo que el sistema lo detecta de inmediato, sin necesidad de un controlador. De este modo, el usuario puede transferir los resultados de medición y los perfiles al PC para, por ejemplo, analizarlos con el software de evaluación "MarWin EasyRoughness". Por otro lado, con el software "MarCom Standard" o "MarCom Professional" es posible transferir los resultados de medición directamente desde el MarSurf PS 10 C2 a diferentes formatos de archivo (como Microsoft Excel).

Accesorios

La amplia gama de accesorios del MarSurf PS 10 C2 ofrece multitud de posibilidades de aplicación. Ejemplos:

- El sistema inalámbrico opcional (4102230, 4102231) permite transmitir los resultados de medición a un PC utilizando la tecnología *Bluetooth® Smart*.

Condiciones de uso

Temperatura de almacenamiento y transporte:
de -15 °C a +60 °C⁵

Temperatura de trabajo y de servicio:
de +10 °C a +45 °C

Humedad relativa del aire:
del 30 % al 85 %, sin condensación

Tipo de protección: IP40

³ Estos valores se aplican cuando cada vez solo se guardan archivos de un tipo. Del mismo modo, los valores dependen de la longitud del recorrido de palpación, así como de los parámetros seleccionados y de los perfiles asociados a ellos, del formato de archivo, etc.

⁴ En el caso de incorporar una tarjeta microSD con 32 GB de capacidad, la capacidad de almacenamiento se multiplica por 320.

⁵ Para que la batería no sufra daño alguno, se recomienda mantener una temperatura de almacenamiento máxima de 30 °C.

2 Elementos de mando

Figura 1 (consulte portada)
Medidor de rugosidad MarSurf PS 10 C2

- 1 Tecla **Inicio** verde
 - Enciende el aparato.
 - Cierra el menú en cualquier momento y muestra la vista básica.
 - Inicia una medición.
 - Interrumpe una medición en curso.
 - Apaga el aparato si se mantiene pulsada durante más de 2 segundos.
- 2 Visor con pantalla táctil
- 3 LED verde
 - LED apagado: No se ha conectado ningún bloque de alimentación.
 - LED encendido: El bloque de alimentación está conectado y la batería está totalmente cargada.
 - LED intermitente: La batería se está cargando.
- 4 DATA Interfaz MarConnect (RS-232) para el modo de funcionamiento remoto
- 5  Ranura para una tarjeta microSD
- 6  Interfaz USB para conectar a un PC
- 7 Sistema de regulación de la altura
 - Posición para calibrar el palpador estándar PHT 6-350 en el patrón proporcionado.
- 8 Palpador
- 9 Prisma manual para sujetar accesorios (patas ajustables en altura)
- 10 Roscas internas para sujetar los accesorios
- 11 Patrón de calibración con indicación del valor nominal Rz
- 12 Unidad de avance, extraíble
- 13 Cable alargador para la unidad de avance

14 Bolsa de transporte

- Para colocar de forma oblicua el equipo de evaluación, las tapas magnéticas se abaten hacia abajo.
- La bandolera puede fijarse en los ojales.

Figura 2 (consulte portada)
Pantalla del MarSurf PS 10 C2 con la vista básica y el menú

- 15 Barra de título con la fecha, la hora y el nivel de carga de la batería
 - Al pulsar la barra de título, se muestra el menú.
- 15b Cuadro de texto con las condiciones de medición⁶
 - Lt** Recorrido de palpación (cutoff Lc x número n de recorridos de medición individuales)
 -  Condiciones de medición no conformes a las normas
- 16 Campo de perfil
- 17 Teclas de función
 - F1, F2** Teclas programables de forma libre para mostrar un parámetro o ejecutar una función
- 18 Parámetros con resultados de la medición
 -  Límite de tolerancia superior superado
 -  Resultado dentro de la tolerancia
 -  Límite de tolerancia inferior no alcanzado
- 19  Tecla para almacenar el perfil, los resultados y el informe
- 20 Menú de configuración
 -  La pantalla está bloqueada; al pulsar el símbolo, la pantalla se desbloquea.
 -  Opción de menú **Configuración básica** para definir el idioma, la fecha, la hora y la unidad de medida
 -  Las opciones de configuración están bloqueadas

6 En la vista básica horizontal el cuadro de texto (15b) forma parte de la barra de título (15).

3 Primeros pasos

Una vez realizados los pasos que se indican a continuación, es posible comenzar con las mediciones:

- Colocar el palpador en la unidad de avance (consulte ➔ en el capítulo 4)
- Colocar la unidad de avance en el MarSurf PS 10 C2 (consulte ↓ en el capítulo 4)
- Definir las condiciones de medición
- Calibrar el palpador

Encender el MarSurf PS 10 C2

1. Pulse la tecla **Inicio** verde.

Definir los ajustes de configuración básicos

1. En el cuadro de diálogo "Felicitación", siga estos pasos:
 - Pulse la tecla > para definir de forma consecutiva el idioma (🇪🇸), la fecha y la hora.
 - Seleccione la unidad de medida "mm" o "inch" (pulgadas).
 - Pulse **Aceptar**.
Se muestra el menú. Vuelva a pulsar **Aceptar** para mostrar la vista básica.

Definir las condiciones de medición

1. En la vista básica, pulse la tecla  (o elija la opción **Condiciones de med.** en el menú).
2. Vuelva a pulsar la tecla  y defina las condiciones de medición deseadas.
Para obtener más detalles sobre las condiciones de medición, consulte el capítulo 5.
3. Pulse **Aceptar**. Vuelva a pulsar **Aceptar**.

Calibrar el palpador

1. Levante el patrón (11) de la parte inferior del MarSurf PS 10 C2 con ayuda de la uña y extraígalo (consulte la figura 1).
2. Lea el valor nominal Rz del patrón.
3. Disponga el MarSurf PS 10 C2 de manera que la punta de palpado quede en posición vertical.
En caso necesario, coloque la unidad de avance en el prisma manual (9).
4. Coloque el patrón de manera que todo el recorrido de palpación esté dentro del campo con la rugosidad definida (consulte la figura 3).



La longitud del recorrido de palpación se determina automáticamente conforme a las normas DIN EN ISO 4288 o ASME B46.1 y en función del valor nominal (consulte la tarjeta plegable incluida en el volumen de suministro "MarSurf. Surface Parameters"). A esto hay que añadir la mitad de un prerrecorrido y de un posrecorrido.

5. Utilice el sistema de regulación de la altura (7) del MarSurf PS 10 C2 para ajustar este al nivel deseado:
 - en el palpador estándar PHT 6-350 a ►,
 - en otros palpadores, según sea necesario.

Si está presente el prisma manual, utilice los pies para ajustar el palpador al nivel necesario.
El palpador debe quedar orientado en sentido paralelo respecto a la superficie del patrón.
6. En la vista básica, pulse la tecla  (o elija la opción **Calibración** en el menú).
7. Elija el procedimiento de calibración.
Si utiliza el patrón incluido en el volumen de suministro, seleccione siempre "Calibrar Rz"
8. Especifique el valor nominal del patrón en el campo "Valor nominal".
9. Pulse la tecla **Iniciar calibración**.
Se realizan automáticamente tres mediciones.

10. Después de la tercera medición, se calcula un valor de corrección a partir de los tres valores medidos (R_z , R_a o RS_m).

- Si el campo "Valor de corr. (nuevo)" muestra un ajuste comprendido en el margen del $\pm 15\%$, seleccione **Aceptar** para aplicarlo a la configuración del aparato.
- Seleccione **Cancelar** para volver a abrir el cuadro de diálogo "Calibración" y repetir el proceso.
- Si el valor de corrección supera el margen citado arriba, aparece un mensaje de error.
Solución: Pulse **Aceptar**, verifique la configuración de la medición y, compruebe el palpador, asegúrese de que la punta de palpado está en posición vertical y de que se haya introducido el valor nominal correcto y, a continuación, repita la calibración.

11. Si, a pesar de repetir la calibración, no se consigue ningún resultado utilizable, probablemente el palpador está defectuoso, por lo que deberá enviarlo al servicio técnico para que lo revise.

12. Coloque el patrón (11) con el tope en la escotadura de la parte inferior del MarSurf PS 10 C2 y encájelo.

Realizar otras configuraciones

Para obtener más detalles sobre la configuración, consulte el capítulo 5.

-  Para definir el idioma deseado, proceda tal como se indica a continuación:
Seleccione la opción  **Configuración básica** del menú, pulse la tecla > que aparece junto a la opción " Idioma" y, por ejemplo, elija "Español (es)".

Iniciar una medición

1. Pulse la tecla **Inicio** verde.
La medición se efectúa y evalúa conforme a la configuración definida.

Apagar el MarSurf PS 10 C2

1. Mantenga pulsada la tecla **Inicio** verde durante más de 2 segundos.

-  Si no va a guardar el MarSurf PS 10 C2 en su bolsa de transporte, colóquelo basculado lateralmente para evitar posibles daños en la punta de palpado.

Cargar la batería

El MarSurf PS 10 C2 recibe alimentación de energía de una batería integrada.

-  Durante el funcionamiento en un sitio fijo, el aparato puede cargarse si el bloque de alimentación incluido en el volumen de suministro se conecta al MarSurf PS 10 C2 utilizando el cable USB proporcionado (véase más abajo).

La batería debe cargarse

- la primera vez que el aparato se pone en servicio,
- cuando han transcurrido aprox. tres meses desde la última recarga,
- cuando en la barra de título aparece el símbolo de batería  (es decir, la batería tiene menos del 20 % de su capacidad).

-  Para cargar la batería debe utilizar exclusivamente el bloque de alimentación incluido en el volumen de suministro, junto con el cable USB proporcionado.
Recuerde que, si utiliza otros bloques de alimentación, existe el peligro de que el MarSurf PS 10 C2 sufra daños, lo que anulará la garantía del equipo.
Del mismo modo, si utiliza un cable USB distinto del proporcionado, pueden producirse efectos no deseados (p. ej., puede que el PC no detecte el MarSurf PS 10 C2 o que el tiempo de carga aumente de forma considerable).⁷

⁷ Esto puede ocurrir, por ejemplo, si se emplean cables USB demasiado largos o con una sección transversal demasiado reducida.
Requisitos mínimos: Sección transversal AWG24 con una longitud máxima de 2 metros.

Para preparar el bloque de alimentación, siga estos pasos:

1. Seleccione el adaptador de red adecuado y conéctelo al bloque de alimentación incluido en el volumen de suministro.
2. Enchufe el conector USB del cable USB proporcionado en el bloque de alimentación.

Para cargar la batería, siga estos pasos:

1. Acople el conector microUSB del cable USB en la interfaz USB  (6) del MarSurf PS 10 C2 y, a continuación, conecte el bloque de alimentación a la toma de corriente.

Durante el proceso de carga, en la barra de título aparece el símbolo de batería .



Si el bloque de alimentación está conectado, la medición puede iniciarse de inmediato.

Transcurridas aproximadamente 3 horas, la batería queda totalmente cargada, por lo que el equipo pasa automáticamente del modo de carga rápida al modo de conservación.

2. Para mostrar el porcentaje de carga alcanzado por la batería, desconecte el MarSurf PS 10 C2 del bloque de alimentación y, en el menú, seleccione la opción **Información**.

El MarSurf PS 10 C2 también se carga cuando está conectado a un PC a través de su interfaz USB  (6).

Si el PC dispone de un puerto USB especial para carga, el tiempo de carga es también de 3 horas. Sin embargo, si el PC dispone solo de un puerto USB estándar, el tiempo de carga puede prolongarse hasta aproximadamente 6 o 7 horas.

4 Configurar la estación de medición

Estación de medición móvil

- El MarSurf PS 10 C2 puede emplazarse como unidad completa sobre superficies planas o cilíndricas (*consulte la parte superior de la figura 1*).
- La unidad de avance puede extraerse del MarSurf PS 10 C2 y colocarse en el prisma manual (9) (6910434). Así puede colocarse por separado del equipo de evaluación sobre superficies planas o cilíndricas (*consulte la parte inferior de la figura 1 / figura 3*). (Ejecute  ; véase más abajo.) Las patas de altura regulable (6850720) permiten colocar el prisma manual a diferentes alturas.

Estación de medición fija

- El MarSurf PS 10 C2 puede fijarse como unidad completa a una columna de medición MarSurf ST-D, ST-F o ST-G. No obstante, para ello se necesita un alojamiento opcional (6910209).
- La unidad de avance puede fijarse en el prisma manual (6910434) a una columna de medición MarSurf ST-D, ST-F o ST-G. No obstante, para ello se necesita un alojamiento opcional (6851304). (Ejecute  ; véase más abajo.)
- La unidad de avance cilíndrica puede fijarse a una columna de medición MarStand 815 GN o a un dispositivo de sujeción existente (diámetro del vástago de sujeción: 8 mm). No obstante, para ello se necesita un alojamiento opcional (6910435). (Ejecute ; véase más abajo.)

Extraer la unidad de avance del MarSurf PS 10 C2 (✕)

1. Coloque el MarSurf PS 10 C2 boca abajo.
2. Presione sobre la parte frontal de la unidad de avance hasta que la clavija de retención (23) se desencaje con un clic audible y la clavija de tope lateral (22) quede detrás (*consulte la figura 4*).
3. Extraiga la unidad de avance del MarSurf PS 10 C2 haciendo palanca.
4. Extraiga el conector (21) de la unidad de avance.
5. Conecte el cable alargador (13) a la unidad de avance (12) y únalo con el conector (21) (*consulte la figura 5*).



El conector del cable alargador (13) encaja en la unidad de avance.

6. En caso necesario, coloque el equipo de evaluación en la bolsa de transporte (14) (*consulte la parte inferior de la figura 1*).

Colocar la unidad de avance en el prisma manual (✱)

1. Inserte la unidad de avance en el prisma manual (9); para ello introduzca los pasadores guía de la unidad de avance en la ranura guía superior o inferior del prisma manual.
2. En caso necesario, monte otros accesorios, como las patas ajustables en altura.
3. Coloque la unidad de avance en la posición de medición adecuada moviéndola en sentido longitudinal y girándola. Los pasadores guía de la unidad de avance ayudan a encontrar la posición de servicio óptima.

Cambiar el palpador (➔)

1. En caso necesario, utilice la llave Allen proporcionada (2 mm) para remover la protección del palpador de la parte frontal de la unidad de avance.
2. Extraiga el palpador (8) de la unidad de avance.
3. Introduzca el nuevo palpador con cuidado en su alojamiento correspondiente de la parte frontal de la unidad de avance (12), teniendo en cuenta al hacerlo la disposición de los conectores.

Volver a colocar la unidad de avance en el MarSurf PS 10 C2 (⬇)

1. Coloque el MarSurf PS 10 C2 boca abajo.
2. Si está presente, extraiga el cable alargador (13) de la unidad de avance.



A tal fin, empuje los enclavamientos del conector del cable alargador (13).

3. Inserte el conector (21) en la unidad de avance (*consulte la figura 4*).
4. Coloque la unidad de avance en la escotadura del MarSurf PS 10 C2. Para ello, introduzca la clavija de tope lateral (22) en la ranura (22a) y la clavija de retención (23), en la abertura (23a).
5. Presione sobre la tapa moleteada de la parte posterior de la unidad de avance (12) y desplace la unidad de avance hacia delante hasta que encaje con un clic audible.

5 Definir las opciones de configuración

Para comprobar o, en su caso, cambiar las opciones de configuración del equipo, proceda tal como se indica a continuación:

1. Pulse la barra de título para abrir el menú (consulte la figura 2).



Si la pantalla está bloqueada, pulse el símbolo

Si desea cerrar el menú y mostrar la vista básica en cualquier momento, pulse la tecla **Inicio** verde.

Desplácese por la barra de desplazamiento que se muestra en el borde derecho de la pantalla para ver más opciones de menú.

2. Pulse la opción de menú deseada.
3. Defina las opciones de configuración necesarias:



La opción no está seleccionada.



La opción está seleccionada.



La función no está activada.



La función está activada.



Campo de entrada.

4. Pulse **Aceptar**.

Condiciones de medición		Para modificar el valor, pulse la tecla
Recorrido de palpación	Lt = 1,5 mm Lt = 4,8 mm	Esta opción define un recorrido de palpación de longitud fija con la mitad de un prerrecurso/posrecorrido (sin prerrecurso/posrecorrido: 1,25 mm, 4,0 mm).
	Lt = N x Lc	Esta opción define un recorrido de palpación igual al número N de recorridos de medición individuales x longitud del cutoff.
	Lt mm	Esta opción permite especificar libremente el recorrido de palpación en el rango de 0,16 mm a 5,6 mm (p. ej., Lt = 4 mm para MOTIF).
Núm. de recorridos individuales N	N 5	Esta opción permite definir el número N de recorridos de medición individuales (según las normas ISO, JIS y ANSI/ASME).
	N	Esta opción permite definir un valor para N de 1 a 16 (solo en "Lt = N x Lc").
Prerrecurso/posrecorrido	Medio	Si se selecciona esta opción, el recorrido de palpación contiene un prerrecurso y un posrecorrido equivalente a la mitad de la longitud del cutoff.
Filtro Ls	Automático	El perfil se filtra automáticamente después de la medición con una longitud de onda límite de 2,5 µm.
	2,5 µm 8,0 µm	Esta opción permite definir un filtro Ls con un valor fijo.
	Desactivado	Esta opción desactiva el filtro Ls.

Filtro Lc	Estándar	Esta opción elige un cutoff normalizado (según las normas ISO, JIS y ANSI/ASME).
	Reducido	Esta opción elige el siguiente cutoff más corto.
	0,8 mm	Esta opción elige un cutoff fijo.
	Lc mm	Esta opción permite especificar libremente el cutoff.
Avance	Activado	Esta opción activa la unidad de avance del MarSurf PS 10 C2.
	Desactivado	Esta opción desactiva la unidad de avance del MarSurf PS 10 C2 (p. ej., cuando el objeto de medición se mueve mediante un accionamiento externo). El accionamiento externo debe estar ajustado a la velocidad de medición seleccionada.
Velocidad de medición	1,0 mm/s 0,5 mm/s	Esta opción establece la velocidad de medición con la que la unidad de avance mueve el palpador a través del objeto de medición.
Tipo de palpador	350 μm 150 μm 100 μm	Esta opción permite definir el rango de medición del palpador utilizado.
Tipo de dispositivo	MarSurf PS 10 MarSurf PS 10 C2	Tipo de dispositivo (MarSurf PS 10 ó MarSurf PS 10 C2).
Calibración		Esta opción permite calibrar el palpador (consulte el capítulo 3).
Parámetros	Ra Rq ...	Esta opción permite evaluar los parámetros activados.
Límites de tolerancia	Ra 0,000 0,000 ...	Esta área permite definir los límites de tolerancia inferior y superior para cada parámetro.
Configuración de parámetros	C1 μm C2 μm	Esta área permite definir el nivel de corte superior C1 y el nivel de corte inferior C2 para la evaluación de <i>RPc</i> y <i>RSm</i> .
	C1 / C2 Rz / 10	Esta área permite definir el umbral de recuento vertical para la evaluación de <i>RSm</i> .
	CREF %	Esta área permite definir la línea de referencia para la evaluación del material portante <i>Rmr</i> o <i>tp</i> .
	C μm C μm C μm	Esta área permite definir los niveles de corte para tres posibles valores de material portante <i>Rmr</i> o <i>tp</i> .

Configuración de MOTIF		
Filtro	A ☐ mm B ☐ mm	Esta área permite definir los operadores A y B para la longitud máxima de los motivos de rugosidad o de los motivos de ondulación.
Argumentos	Scr1 ☐ % Scr2 ☐ %	Esta área permite definir las líneas de intersección superior e inferior para la anchura de zona CR de la zona de picos del perfil.
	Scf1 ☐ % Scf2 ☐ %	Esta área permite definir las líneas de intersección superior e inferior para la anchura de zona CF de la zona central del perfil.
	Scl1 ☐ % Scl2 ☐ %	Esta área permite definir las líneas de intersección superior e inferior para la anchura de zona CL de la zona de valles del perfil.
Configuración de exportación		
Exportación	Resultados de med. Perfil Informe (PDF)	Esta opción permite seleccionar los contenidos que deben almacenarse. El almacenamiento puede realizarse automáticamente o mediante la tecla  . Los archivos se almacenan en las siguientes carpetas de la memoria interna o de una tarjeta microSD (siempre y cuando haya una insertada en la ranura correspondiente): — "Export" para resultados de medición en formato CSV, — "Profiles" para perfiles en el formato TXT o X3P, — "Records" para los informes en formato PDF (consulte el capítulo 5.1).
	Automático	Los contenidos activados se almacenan automáticamente después de cada medición.
Archivo de exportación para resultados	Reemplazar	Los resultados de una medición se exportan al archivo "Results.csv"; al hacerlo, se sobrescriben los resultados de la medición anterior.
	Adjuntar	Los resultados de una medición se exportan al archivo "Results.csv" y se escriben debajo de los resultados ya existentes de las mediciones anteriores.
Archivo de exportación para perfil	TXT X3P	Formato del archivo de perfil: archivo de texto (*.txt) o archivo según DIN EN ISO 5436-2 (*.x3p).
Nombre de archivo	Texto 1 ... Texto 4 Fecha_hora	El nombre de archivo para perfiles e informes puede estar formado por las informaciones del perfil "Texto 1" a "Texto 4", así como por la variable "Fecha_hora". Introduzca estos textos a través de la opción de menú Textos del informe .

Textos del informe		
Encabezado del informe	Título, línea 1 ...	Para el encabezado del informe de medición es posible introducir hasta 3 líneas de texto (con un máximo de 30 caracteres cada una). Para editar estos textos, pulse  .
Obtener información del perfil	Texto 1 ... Texto 4 Comentario	Para la información del perfil del informe de medición es posible introducir hasta 5 líneas de texto ("Texto 1" a "Texto 4" con un máximo de 30 caracteres cada una; "Comentario" con un máximo de 60 caracteres). Para editar estos textos, pulse  . Los textos activados () se consultan automáticamente después de cada medición y, después, pueden adaptarse a la pieza medida.
Bloqueo		Esta opción permite introducir un código numérico comprendido entre 0 y 9999 y definido por el usuario para bloquear la configuración del MarSurf PS 10 C2. Para desbloquearla, es preciso volver a introducir el mismo código.
Vista básica		Esta opción muestra la vista básica para la evaluación (horizontal hacia la izquierda, horizontal hacia la derecha, vertical, solo resultados).
Opciones de energía		
Atenuar indicación al cabo de	10 s 30 s Nunca	Esta opción permite definir el período después del que la pantalla se atenúa y bloquea si no se utiliza el aparato. Al pulsar la pantalla, se vuelve a activar la iluminación de la pantalla. Si se pulsa el símbolo  , la pantalla se desbloquea.
Activar modo de espera al cabo de	30 s 5 min Nunca	Esta opción permite definir el período después del que el MarSurf PS 10 C2 pasa al modo en espera si no se utiliza (siempre y cuando el bloque de alimentación no esté conectado). Si pulsa la tecla Inicio verde, el equipo regresa al modo de funcionamiento.
Apagar al cabo de	15 min 30 min Nunca	Esta opción permite definir el período después del que el MarSurf PS 10 C2 se apaga si no se utiliza (siempre y cuando el bloque de alimentación no esté conectado).
Teclas de función		Esta opción permite asignar las teclas programables F1 y F2 de la vista básica de forma libre a una función o un parámetro.

 Configuración básica	 Idioma	Esta opción permite seleccionar el idioma de los textos que se muestran en la pantalla.
	Fecha	Esta opción permite definir la fecha (el formato depende del idioma seleccionado).
	Hora	Esta opción permite definir la hora (el formato depende del idioma seleccionado).
	mm inch	Esta opción permite seleccionar la unidad de medida "mm" o "inch" (pulgadas).
Control remoto		Esta opción activa el control remoto; es decir, la interfaz MarConnect permite iniciar mediciones en el MarSurf PS 10 C2 (consulte el capítulo 5.2).
Información	Guardar	Esta opción permite almacenar la información como "machineinfo.pdf". Además, se genera el archivo comprimido "marlog.tar.gz" que, en el caso de que se produzca un error, debe enviarse al servicio técnico de Mahr.
	Batería	Esta opción muestra el nivel de carga de la batería en %.
	Pos. palpador	Esta opción muestra la posición actual del palpador (cuando la pantalla está atenuada, "-,- - μm").
	Mediciones	Esta opción muestra el número de mediciones efectuadas.
	Ciclos de carga	Esta opción muestra el número de ciclos de carga efectuados.
Horas de servicio	Modo estándar	Esta opción muestra el tiempo de funcionamiento normal (en horas).
	Modo economiz.	Esta opción muestra el tiempo de funcionamiento en el modo de espera (en horas).
Procesos de calibración		Esta opción muestra los tres últimos procesos de calibración (con su fecha y el valor de corrección).
Software		Esta opción muestra la versión de software actual del MarSurf PS 10 C2.
Licencias		Esta opción muestra el contrato de licencia de Mahr y la lista de los paquetes de OSS utilizados en el MarSurf PS 10 C2, junto con sus licencias.
Servicio		Esta opción abre el menú de servicio (el acceso al mismo está restringido a los técnicos de servicio de Mahr).

5.1 Mostrar el logotipo específico del cliente en el informe

En el encabezado del informe de medición pueden mostrarse un logotipo específico del cliente, un encabezado de informe de 3 líneas y una información del perfil de 5 líneas.

Si desea incluir el logotipo de la empresa en el informe de medición, siga estos pasos:

1. Cree un archivo de imagen con el logotipo de su empresa.
 - Formato de archivo:
*.svg, *.png, *.jpg, *.bmp o *.gif
 - Dimensiones óptimas (al x an):
135 x 80 píxeles⁸
2. Conecte el MarSurf PS 10 C2 al puerto USB  (6) de un PC.
El MarSurf PS 10 C2 se detecta como nueva unidad "MarSurfPS10".
3. Abra la carpeta "usersettings".
4. Guarde el archivo de imagen con el logotipo de la empresa en la carpeta "usersettings".
5. Abra el archivo "usersettings.ini" con un editor de texto (como puede ser WordPad). El editor de Microsoft no resulta apropiado en este caso.

El archivo .ini contiene la sección [ProtocolHeader] con las siguientes claves:

```
[ProtocolHeader]
LOGO_NAME=
TITLE_1=
TITLE_2=
TITLE_3=
TEXT_1=
TEXT_2=
TEXT_3=
TEXT_4=
COMMENT_0=
```

6. Detrás del signo igual de la clave "LOGO_NAME", especifique el nombre del archivo de imagen que contiene el logotipo de su empresa.
Ejemplo: LOGO_NAME=MyLogo.svg
7. Guarde el archivo "usersettings.ini". El formato de archivo (documento de texto sin formato) no puede modificarse en este caso.



El texto para las claves "TITLE_1" a "COMMENT_0" también puede establecerse a través de la opción de menú **Textos del informe** (consulte el capítulo 5).

Las líneas "TITLE_1" a "TEXT_4" pueden contener un máximo de 30 caracteres cada una y la línea "COMMENT_0", un máximo de 60 caracteres. Para los textos, puede utilizar el juego de caracteres UTF-8 que desee.

⁸ Si el archivo tiene un tamaño mayor, este se escala automáticamente a 135 x 80 píxeles. Recomendamos utilizar el formato de archivo *.svg.

5.2 Transferir los resultados de medición con ayuda del software MarCom

Si desea utilizar el software "MarCom Standard" o "MarCom Professional" para transferir los resultados de medición directamente desde el MarSurf PS 10 C2 a Microsoft Excel (a partir de la versión 97), a un archivo de texto o a cualquier aplicación a través de un código de teclado, siga estos pasos:

1. Conecte el cable de datos 16 EXu (4102357) al puerto MarConnect "DATA" (4) del MarSurf PS 10 C2 y al puerto USB de un PC.
2. Abra el software "MarCom Standard" o "MarCom Professional" (a partir de la versión 5.1).
3. En el software MarCom, defina las opciones de configuración siguiendo estos pasos:
 - En "Dispositivo", elija "MarSurf PS 10".
 - En "Solicitud a través de" seleccione el desencadenador a través del que deben iniciarse las mediciones en el MarSurf PS 10 C2.
 - En "Destino", seleccione la aplicación de destino.
4. Las mediciones con el MarSurf PS 10 C2 pueden iniciarse de diferentes formas:
 - Puede pulsar la tecla **Inicio** verde del MarSurf PS 10 C2.
 - O puede seleccionar la opción **Control remoto** y activar el desencadenador que ha seleccionado en el software MarCom (p. ej., la tecla F1).



Para obtener más detalles al respecto, consulte el manual de instrucciones del software MarCom.

5. Después de cada medición, los valores numéricos de todos los parámetros activados en el MarSurf PS 10 C2 se transfieren al destino elegido en el siguiente formato:

- unidad como en la pantalla del MarSurf PS 10 C2 (aunque la unidad en sí no se transfiere),
- posiciones decimales como en la pantalla del MarSurf PS 10 C2,
- punto como separador decimal,
- retorno de carro después de cada parámetro.



Los resultados no evaluables se exportan como "--".

6 Mantenimiento, limpieza y transporte

El MarSurf PS 10 C2 requiere los siguientes trabajos de mantenimiento:

- Como el patrón integrado se ve sometido a un desgaste natural durante la calibración, el usuario debe utilizar un medidor de rugosidad independiente con palpador libre para revisar dicho patrón a intervalos periódicos (consulte el capítulo 6.1).

i Después de aproximadamente 350 calibraciones, es posible que sea necesario sustituir el patrón. Si se realiza una calibración diaria, esto corresponde a una duración de un año.

El MarSurf PS 10 C2 y el palpador se configuran en fábrica y, por lo tanto, no tienen que ajustarse de nuevo.

No obstante, se recomienda comprobar la exactitud de medición de forma periódica y siempre que se sospeche que los valores de medición no son correctos. A tal fin, es preciso realizar una calibración con el patrón integrado o con un patrón de rugosidad o de geometría independiente (consulte el capítulo 3).



El aparato, al igual que todos los demás componentes del set MarSurf PS 10 C2, deben protegerse de la luz del sol directa, de la humedad y del polvo.

Las altas temperaturas pueden acortar la vida útil de los aparatos electrónicos, así como dañar las baterías y deformar o fundir determinados plásticos.

El aparato no debe almacenarse en un entorno frío, puesto que, al recuperar su temperatura normal, puede formarse humedad en el interior, lo que dañará los circuitos electrónicos.



No toque nunca la punta de palpado y protéjala contra cualquier golpe. Evite que penetren en el palpador grasa, aceite u otros líquidos.



En la medida de lo posible, evite que el MarSurf PS 10 C2 entre en contacto con aceites, lubricantes o lubricantes refrigeradores, pues estas sustancias pueden afectar negativamente al funcionamiento de la tecla **Inicio**.



En caso necesario, aplique una de las láminas protectoras opcionales (6910240) en la pantalla (2) del MarSurf PS 10 C2.

Limpieza

- En caso necesario, limpie el MarSurf PS 10 C2 con un paño suave y sin pelusas ligeramente impregnado con agua o un detergente estándar para plásticos.
- Si es preciso, limpie el palpador con un cepillo suave.



Evite que penetren líquidos en el aparato durante el proceso de limpieza. A la hora de realizar la limpieza, no utilice detergentes que puedan disolver el plástico (como es la acetona) ni alcalinos (como son las lejías).

Almacenamiento

Si no va a utilizar el MarSurf PS 10 C2 durante un tiempo, lo mejor es que lo guarde junto con sus accesorios en la bolsa de transporte (o en el embalaje de envío).

Evite asimismo que el cable USB del bloque de alimentación se doble o esté demasiado tenso.

Transporte / envío



Atención:

La unidad de avance y el palpador pueden sufrir daños durante el transporte o el envío.

Así pues, para las operaciones de transporte y envío, siga estrictamente las instrucciones que se incluyen a continuación. De lo contrario, la garantía del aparato quedará anulada.

Para transportar el aparato dentro de la empresa en su bolsa de transporte, proceda del modo siguiente:

1. Extraiga el palpador de la unidad de avance, póngalo con su mango en la parte inferior roja del casquillo protector (3757301) y guárdelo en la bolsa de transporte.
2. Apague el MarSurf PS 10 C2 y guárdelo en su bolsa de transporte.

Para realizar el envío, siga estos pasos:

1. Apague el MarSurf PS 10 C2.
2. Extraiga la unidad de avance del MarSurf PS 10 C2 (consulte ✖ en el capítulo 4).
3. Extraiga el palpador de la unidad de avance, póngalo en la caja transparente y guárdelo en el compartimento previsto a tal fin del embalaje de envío.
4. Guarde la unidad de avance en el compartimento previsto a tal fin del embalaje de envío.
5. Embale el MarSurf PS 10 C2 (ya metido en la bolsa de transporte), así como el resto de accesorios, en el embalaje de envío.

6.1 Comprobar el patrón integrado

Para determinar el valor R_z del patrón integrado, proceda del modo siguiente:

1. Coloque un medidor de rugosidad adecuado⁹, de modo que el palpador quede sobre el patrón y se pueda medir un recorrido de palpación de 5,6 mm (consulte la figura 3).
2. En el aparato de medición, ajuste el recorrido de palpación $L_t = 5,6$ mm.
3. Realice una o más mediciones y lea siempre el valor de medición para R_z .
4. Calcule el valor medio a partir de los valores R_z medidos.
5. En la próxima calibración con el MarSurf PS 10 C2, especifique el valor R_z calculado como valor nominal R_z .

6.2 Cambiar la batería

La capacidad máxima de la batería integrada se reduce progresivamente cuando se ha utilizado durante mucho tiempo, lo que significa que, en ocasiones, es conveniente cambiarla.



La operación de cambio de la batería debe correr a cargo exclusivamente de personal debidamente formado y cualificado.



Solo puede utilizarse la batería de iones de litio de 3,7 V / 3150 mAh (3030057), pues, de lo contrario, existe el peligro de que el aparato sufra daños.

Para cambiar la batería, siga estos pasos (consulte la figura 6 incluida en la contraportada):

1. Afloje los cuatro tornillos (25) de la parte inferior del MarSurf PS 10 C2 con un destornillador para tornillos de cabeza ranurada en cruz y, a continuación, extráigalos.

⁹ p. ej., unidad de avance MarSurf SD 26 con palpador libre BFW-250 y equipo de evaluación MarSurf M 400 o MarWin EasyRoughness

2. Coloque el MarSurf PS 10 C2 sobre su parte inferior.
3. Levante la parte superior (26) del MarSurf PS 10 C2 con cuidado 90° hacia la izquierda (como la tapa de un libro).
4. Retire con cuidado los conectores (27) y (28) de las conexiones (27a) y (28a) de la placa de circuito impreso.
5. Afloje los tres tornillos del sujetador de la batería (30).
6. Extraiga la batería (29).
7. Inserte la nueva batería (3030057) con el rótulo hacia arriba.
8. Coloque el sujetador de la batería (30) sobre la batería (con el rótulo "Top" hacia arriba) y apriete los tres tornillos a un par de 0,4 Nm.
9. Conecte los conectores (27) y (28) a las conexiones (27a) y (28a) de la placa de circuito impreso.
10. Vuelva a colocar con cuidado la parte superior del MarSurf PS 10 C2.



Los cuatro tornillos son tornillos rosca. Si, al apretar los tornillos, se aplica un par demasiado alto, pueden producirse daños en la carcasa.

11. Vuelva a colocar los cuatro tornillos (25) y apriételos a un **par máximo de 1 Nm**.
12. Encienda el MarSurf PS 10 C2 y asegúrese de que funciona correctamente.
13. Revise las opciones de configuración del MarSurf PS 10 C2.
14. Cargue por completo la batería del MarSurf PS 10 C2.

6.3 Instalar una actualización del software



Durante la actualización del software, se conservan todas las opciones de configuración, así como todos los perfiles, resultados e informes.

Excepción:

Si va a realizar una actualización del software de la versión v1.00-12 (o anterior) a la versión v1.00-14 (o posterior), debe llevar a cabo los pasos siguientes:

- Si el cliente así lo desea, antes de iniciar la actualización, realice una copia de seguridad de los datos de la memoria interna; es decir, de las siguientes carpetas:
`\\MarSurfPS10 \Export`
`\Profiles`
`\Records`
`\usersettings`
- Una vez finalizada la actualización, vuelva a calibrar el palpador del MarSurf PS 10 C2 (consulte el capítulo 3).



La actualización del software solo puede realizarse si la batería está totalmente cargada o si el MarSurf PS 10 C2 está conectado a la red a través del bloque de alimentación.

Para instalar una nueva versión del software, proceda del modo siguiente:

1. Baje la actualización del software desde www.mahr.com (código web 22616).
2. En una tarjeta microSD vacía formateada como FAT o FAT-32, cree la carpeta "ps10".
3. Copie el archivo DEB con la actualización del software en la carpeta "ps10".
4. Apague el MarSurf PS 10 C2.
5. Inserte la tarjeta microSD en la ranura (5).
6. Encienda el MarSurf PS 10 C2.
La nueva versión del software se instala automáticamente y aparece un mensaje que informa de este hecho.
7. Extraiga la tarjeta microSD de la ranura (5).

7 Volumen de suministro

6910235	Set "MarSurf PS 10 C2"	3762815	Tarjeta plegable "MarSurf. Surface
6910236	Medidor de rugosidad MarSurf PS 10 C2 (17 idiomas, conmutables), con unidad de avance y patrón de calibración integrados	3762817	Parameters" (alemán e inglés)
		7053543	Bolsa de transporte con bandolera
		7054134	Embalaje de envío
6111520	Palpador PHT 6-350, palpador con un patín, radio de la punta de palpado de 2 µm, rango de medición de 350 µm, para mediciones en superficies planas, en agujeros a partir de 6 mm de diámetro y hasta 17 mm de profundidad y en ranuras a partir de 3 mm de anchura		
6850725	Protección del palpador		
6850724	Protección del palpador con parte prismática inferior, para mediciones en piezas de trabajo cilíndricas		
6910434	Prisma manual		
6850720	Pareja de patas ajustables en altura		
3028331	Bloque de alimentación (100 V CA hasta 264 V CA, 5 V)		
3028332	Adaptador de alimentación (4 unidades) para el bloque de alimentación 3028331 (para su uso en Europa, Gran Bretaña, EE. UU. y Australia)		
3028323	Cable USB (USB-A, microUSB), 2,0 m de longitud; para conectar el bloque de alimentación; para conectar el aparato al puerto USB de un PC		
7053553	Cable alargador para la unidad de avance extraíble, 1,2 m de longitud		
3653868	Destornillador para tornillos de cabeza hexagonal, entrecaras 2,0 mm		
3764028	Manual de instrucciones		
3763737	Hoja de indicaciones (17 idiomas)		
3763438	Datos técnicos (alemán e inglés)		

8 Accesorios, piezas de repuesto y piezas de desgaste

Piezas de repuesto y de desgaste

- 7053546 Patrón para MarSurf PS 10 C2, incluido el certificado de calibración de Mahr
- 3030057 Batería de iones de litio para MarSurf PS 10 C2, 3,7 V / 3150 mAh
- 7054131 Tapón protector para las conexiones del MarSurf PS 10 C2

Accesorios

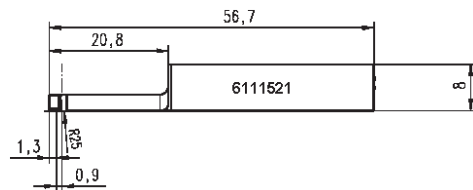
- 4413000 Columna de medición MarStand 815 GN, trípode, 300 mm de altura
- 4413001 Columna de medición MarStand 815 GN, trípode, 500 mm de altura
- 4413005 Columna de medición MarStand 815 GN, trípode, 750 mm de altura
- 6910435 Alojamiento para fijar la unidad de avance cilíndrica del MarSurf PS 10 C2 a la columna de medición MarStand 815 GN o a un dispositivo de sujeción con un vástago de sujeción de 8 mm de diámetro
- 6710803 Columna de medición MarSurf ST-D
- 6710807 Columna de medición MarSurf ST-G
- 6910209 Alojamiento para sujetar el MarSurf PS 10 C2 (unidad completa) en la columna de medición MarSurf ST-D, ST-F o ST-G
- 6851304 Alojamiento para sujetar la unidad de avance del MarSurf PS 10 C2 a través del prisma manual 6910434 a la columna de medición ST-D, ST-F o ST-G
- 6850738 Pinzas portapieza para la unidad de avance cilíndrica del MarSurf PS 10 C2, para mediciones precisas en sentido transversal en el proceso de fabricación en 5 mm a 80 mm de diámetro (con la protección del palpador 6850724, en 100 mm de diámetro)

- 6820602 Patrón de geometría PGN 1, para la calibración dinámica a través de R_a , R_z o R_{Sm} ; perfil acanalado sinusoidal, profundidad del perfil de aprox. 1,5 μm , distancia entre acanaladuras de aprox. 0,10 mm
- 6820601 Patrón de geometría PGN 3, para la calibración dinámica a través de R_a , R_z o R_{Sm} ; perfil acanalado sinusoidal, profundidad del perfil de aprox. 3 μm , distancia entre acanaladuras de aprox. 0,12 mm
- 9027715 Certificado de calibración de Mahr para PGN
- 6980102 Certificado de calibración DKD para PGN
- 6299356 Software de evaluación "MarWin EasyRoughness" (16 idiomas, conmutables), incluida la llave de licencia de Mahr
- 4102552 Software "MarCom Professional" para la adopción de los valores de medición del MarSurf PS 10 C2
- 4102551 Software "MarCom Standard" para la adopción de los valores de medición del MarSurf PS 10 C2
- 4102357 Cable de datos 16 EXu con tecla **Inicio**, incluido el software "MarCom Standard"
- 4102231 Transmisor inalámbrico 16 EWe, *Bluetooth® Smart*, alcance aprox. de 6 m, para la transmisión de valores de medición desde el MarSurf PS 10 C2 a un PC que tenga instalado el software MarCom
- 4102230 Receptor inalámbrico, *Bluetooth® Smart*
- 6910240 Láminas protectoras (3 unidades) para la pantalla del MarSurf PS 10 C2

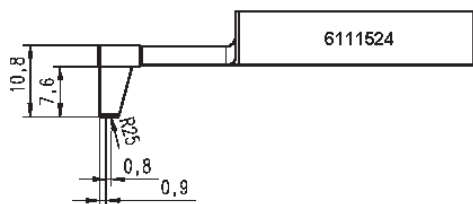
6111520 Palpador PHT 6-350, palpador con un patín, radio de la punta de palpado de $2\text{ }\mu\text{m}$, rango de medición de $350\text{ }\mu\text{m}$, para mediciones en superficies planas, en agujeros a partir de 6 mm de diámetro y hasta 17 mm de profundidad y en ranuras a partir de 3 mm de anchura

6111526 Palpador PHT 6-350, palpador con un patín, radio de la punta de palpado de $5\text{ }\mu\text{m}$, rango de medición de $350\text{ }\mu\text{m}$, para mediciones en superficies planas, en agujeros a partir de 6 mm de diámetro y hasta 17 mm de profundidad y en ranuras a partir de 3 mm de anchura

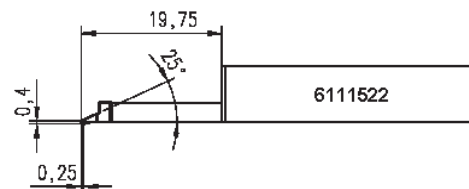
6111521 Palpador PHT 3-350, palpador con un patín, rango de medición de $350\text{ }\mu\text{m}$, para mediciones en agujeros a partir de 3 mm de diámetro y hasta 17 mm de profundidad



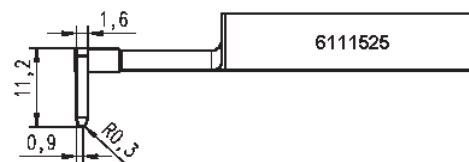
6111524 Palpador PHT 11-100, palpador con un patín, angulado, rango de medición de $100\text{ }\mu\text{m}$, para mediciones en puntos de medición que están en un lugar muy profundo, por ejemplo, en ranuras a partir de $2,5\text{ mm}$ de anchura y hasta $7,5\text{ mm}$ de profundidad



6111522 Palpador PHTF 0,5-100, palpador con un patín, rango de medición de $100\text{ }\mu\text{m}$, para mediciones en flancos dentados



6111525 Palpador PHTR 100, palpador con un patín lateral, rango de medición de $100\text{ }\mu\text{m}$, para mediciones en superficies cóncavas y convexas



6850540 Alargador para el palpador PHT; 80 mm de longitud, para mediciones en agujeros a partir de 9 mm de diámetro (con palpador PHT 3-350)

9 Garantía

Hemos construido y fabricado el aparato que suministramos con el mayor cuidado. Además, antes de su envío al cliente lo hemos vuelto a inspeccionar en forma minuciosa.

Así pues, garantizamos que hemos mantenido las disposiciones de seguridad, que el aparato se ha procesado adecuadamente y que su funcionamiento no presenta problema alguno.

La duración y las condiciones de la garantía se regulan de forma precisa en las condiciones generales de entrega de Mahr GmbH o en el contrato de compra.

A menos que allí se haya estipulado otra cosa, se aplicarán las siguientes disposiciones:

La garantía no se extiende al desgaste natural, ni tampoco a los defectos que tengan su causa en una manipulación inadecuada, un uso no debido o el incumplimiento del manual de instrucciones. En particular, el fabricante solo asumirá la responsabilidad por problemas de funcionamiento o seguridad técnica, si las operaciones de intervención en el aparato, más allá de los trabajos descritos en el manual de instrucciones, corren a cargo exclusivamente del propio fabricante o de un organismo debidamente autorizado.

Como el palpador está sometido a un desgaste natural en función de las condiciones de uso y del entorno, los fallos debidos al desgaste quedan excluidos de la garantía.

Como la batería está sometida a un desgaste natural, sólo tiene una garantía de 6 meses.

La alta precisión del aparato solo está garantizada si se utilizan palpadores originales, así como accesorios de la empresa Mahr.

