

PS 20

es

Manual de instrucciones



HILTI

Detector PS 20



Este Manual de instrucciones incluye tanto las instrucciones para el uso del aparato como las instrucciones de seguridad (véase capítulo "Instrucciones de seguridad").



Antes de la puesta en servicio del aparato lea atentamente este manual y póngalas a disposición de todos los usuarios de forma previa al uso del aparato.

Se recomienda conservar el Manual de instrucciones cerca del aparato.

Símbolos utilizados

Los símbolos utilizados en este Manual de instrucciones tienen el siguiente significado



Advertencia: En caso de no respetar: Peligro para el funcionamiento o la salud, pudiendo causar daños personales o la muerte. Puede provocar daños en instalaciones y en el medio ambiente, así como ocasionar costosas reparaciones.



Información para el usuario
Ayuda al usuario a aplicar el producto de forma correcta y eficiente.

Identificación del producto

La denominación del modelo y la identificación de serie se encuentran en la placa indicadora situada en la parte posterior del producto. Copie estos datos en su Manual de instrucciones e indíquelos siempre que desee realizar cualquier consulta a nuestra representación o centro de servicio.

Modelo: PS 20

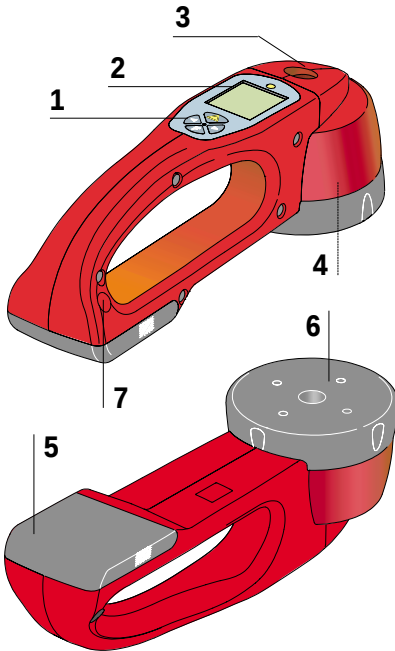
Núm. de serie: _____

Detector PS 20 Índice

1. Información sobre el producto	74
1.1 Sinóptico1	74
1.2 Características del PS 20	74
1.3 Campo de señalización y mando.	74
1.4 Características técnicas	75
1.5 Volumen de suministro	76
2. Instrucciones de seguridad	77
2.1 ¡Leer ahora!	77
2.2 Uso previsto	77
2.3 Compatibilidad electromagnética (EMV)	78
2.4 Declaración FCC	78
2.5 Eliminación	78
3. Puesta en servicio	79
3.1 Insertar pilas	79
3.2 Conectar, desconectar y realizar el ajuste a cero	79
4. Trabajar con el PS 20	81
4.1 Detección de armaduras y objetos metálicos.	81
4.2 Funciones de menú	83
4.2.1 Realizar ajuste a cero	83
4.2.2 Ajustar capa mínima	84
4.2.3 Conectar y desconectar la iluminación de fondo.	84
4.2.4 Ajustar offset	85
4.2.5 Conectar/desconectar el señalizador acústico	85
4.2.6 Escaneado de material con un alto contenido férrico.	85
4.2.7 Detectar conductos eléctricos activos	86
5. Menú de ajustes	87
5.1 Ajustar la unidad mm/pulgadas	87
5.2 Prueba de la pantalla	87
6. Cuidado, almacenamiento y transporte. 88	
6.1 Cuidado.	88
6.2 Almacenamiento	88
6.3 Transporte	88
7. Avisos visualizados y solución de problemas	88
7.1 Avisos visualizados	88
7.2 Solución de problemas	89
8. Accesorios.	90
9. Declaración de conformidad CE.	90
10. Garantía	90

1. Información sobre el producto

1.1 Sinóptico



- 1 Teclado
- 2 Pantalla
- 3 Apertura de marcación
- 4 Cabezal de sensor
- 5 Tapa del departamento de pilas (reemplazable)
- 6 Plato deslizante (reemplazable)
- 7 Posibilidad de fijación del lazo agarradero

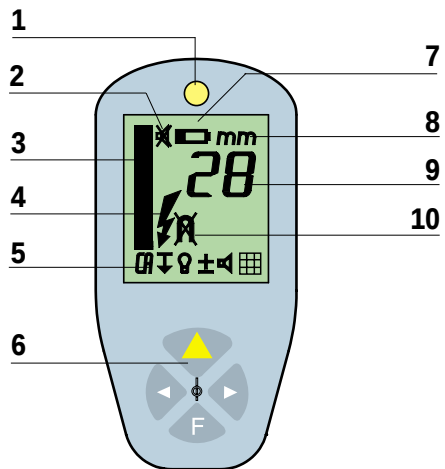
Este aparato ha sido diseñado para su aplicación como detector. Permite detectar metales ferromagnéticos (p. ej. hierros de armaduras), metales no ferromagnéticos pero con alta conductividad eléctrica (p. ej. cobre, aluminio), así como campos eléctricos de conductos activos. Además, de la exacta determinación de la ubicación de hierros de armaduras, el aparato también detecta la profundidad de la armadura. La profundidad de otros materiales no se puede determinar.

Dentro de unos límites concretos, el detector PS 20 puede utilizarse para encontrar conductos de red eléctricos activos y no blindados.

1.2 Características del PS 20

- Detección automática y señalización de armaduras
- Detección de armaduras en un margen de profundidad mínima definida (sin señalización de objetos fuera de este margen)
- Adaptación de la señalización de profundidad a las diferentes calidades de las armaduras
- Detección de conductos de red eléctricos activos y no blindados

1.3 Pantalla y teclado



- 1 Señalización de centro
- 2 Indicación del señalizador acústico
- 3 Indicador de barra de intensidad de señal
- 4 Señalización "conducto eléctrico^ activo"
- 5 Señalización de menú
- 6 Teclado
- 7 Señalización "Tensión de pila baja"
- 8 Unidad de medición
- 9 Señalización de la profundidad
- 10 Detección de "metales no ferromagnéticos" (normalmente cobre o aluminio)

1.4 Datos técnicos

Detección de armaduras

Todas las cifras se basan en barras de 12 mm de diámetro (0,5"), barras de armadura redondas, permeabilidad magnética 0,85-105, superficie del hormigón lisa y plana, barras de armadura no paralelas a la dirección de escaneado, sin influencias que interfieran.

Profundidad de detección de metales férricos

Profundidad de detección (calibración "CA") 0-100 mm (0 - 4")

Después de calibrar sobre la superficie del material (véase la sección 4.2.6) (calibración "CS") 0 - 60 mm

Profundidad para la medición de profundidad de la cobertura

5 - 80 mm

Después de calibrar sobre la superficie del material (véase la sección 4.2.6) (calibración "CS") 0 - 60 mm

Precisión de las mediciones de profundidad de la cobertura

En condiciones de temperatura estable

(PS 20 tiene un cambio de temperatura inferior a $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ por minuto $\pm 0,2^{\circ}\text{F}$ por minuto).

sistema métrico:

de 5-40 mm : ± 2 mm desde 41-80 mm :

± 2 mm $\pm 10\%$ de profundidad

pulgadas:

de 0,20-1,57" : $\pm 0,08$ " desde

1,58-3,15" : $\pm 0,08$ " $\pm 10\%$ de profundidad

En condiciones de cambio brusco de temperatura

(p. ej. cuando se saca la herramienta de un coche frío y se usa inmediatamente dentro de un edificio cálido o a la inversa)

sistema métrico:

de 5-30 mm : ± 2 mm desde 31-80 mm :

± 5 mm $\pm 10\%$ de profundidad

pulgadas:

de 0,2-1,57" : $\pm 0,08$ " desde

1,58-3,15" : $\pm 0,2$ " $\pm 10\%$ de profundidad



Cuando se trabaja después de calibrar sobre la superficie del material (calibración "CS") (véase la sección 4.2.6), las precisiones indicadas anteriormente se lograrán en gran medida. Sin embargo, no puede descartarse una desviación de estas precisiones cuando se trabaja en este modo.

Separación de la armadura

Mín. 42 mm (1,7") entre barras o

cubierta: separación 1:1,12 lo que sea mayor.

Profundidad de detección de metales no férricos

0-60 mm con 10-30 mm de diámetro del tubo de cobre

0-2,4" con 0,4-1,2" de diámetro del tubo de cobre

Debe tenerse en cuenta que esta especificación es independiente del modo de calibración (CA o CS).

Detección de conductos eléctricos activos:

Los conductos eléctricos activos se detectan en el margen de 100-240 Volt 50/60 Hz. La exactitud con que se pueden detectar los conductos en la superficie depende de factores diferentes tales como la humedad atmosférica, la humedad del material, la cercanía de otros materiales.

Unidad de señalización inferior 1 mm (1/32 in)

Alimentación eléctrica y pilas

Modelo: AA (LR6, AM3, Mignon)

Estándar: 4 Células de mangano alcalinas

Opcional: NiCd, NiMH recargables

Estado de la pila

Señalización de advertencia en caso de tensión de pila baja

40 horas de servicio a 23°C (73°F)

1.4 Características técnicas *continuación*

Desconexión automática

3 min. después de la última indicación de pulsar una tecla.

Temperatura de servicio

-10° C hasta +50° C (14° F ... 122° F)

Temperatura de almacenamiento

-20° C hasta +60° C (-4° F ... +140° F)

Grado de protección

Protección contra el polvo y los chorros de agua, según IP 54
Norma CEI 529

Humedad atmosférica relativa

95% máx. según CEI 68, DIN EN 60068
No es válido para la detección de conductos eléctricos, que se ve afectada de forma negativa por la humedad (véase capítulo 4.1)

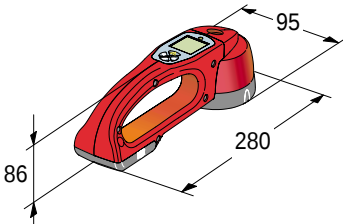
Peso

600 g (sin pilas)

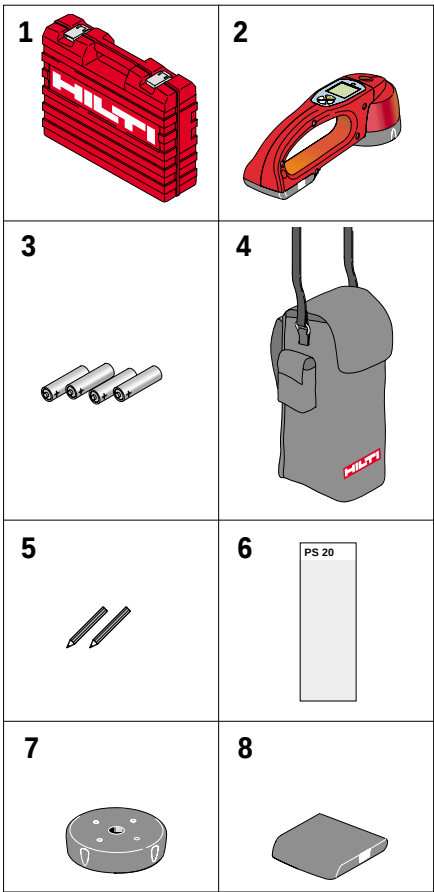
Dimensiones (lxbxh)

280 x 95 x 86 mm (11" x 3.7" x 3.4")

Cuadro de dimensiones [mm]



1.5 Volumen de suministro



Pos.	Pieza	Denominación
1	1	Caja de aparato PS 20
2	1	Detector PS 20 con plato deslizante y tapa de departamento de pilas
3	4	Pilas tipo AA
4	1	Funda PS 20
5	2	Rotuladores de marcación
6	1	Manual de instrucciones con Instrucciones breves
7	1	Plato deslizante (pieza de recambio)
8	1	Tapa de departamento de pilas (pieza de recambio)

2. Instrucciones de seguridad

2.1 ¡Leer ahora!

Estas instrucciones deben ayudar al usuario y propietario del Hilti PS 20 a reconocer a tiempo los posibles peligros de uso, es decir a evitarlos desde el principio. El propietario debe asegurarse de que todos los usuarios comprendan estas instrucciones y cumplan con las advertencias.

2.2 Uso previsto

El uso previsto de Hilti PS 20 engloba las siguientes aplicaciones:

- Detección y medición de la capa de armaduras
- Detección de tubos de cobre y piezas de aluminio.
- Detección de conductos eléctricos activos



El PS 20 detecta metales ferromagnéticos y no ferromagnéticos de alta conductividad eléctrica. No se puede excluir la presencia de pequeños objetos de éstos u otros materiales.



No intente nunca de abrir la obra sin desconectar la tensión de red.



Para conseguir unos resultados fiables, no se debe utilizar el aparato con grandes cambios de temperatura. El aparato debe adaptarse a la temperatura ambiente antes de su uso.



Las mediciones y valoraciones de medición deben ser realizadas por una persona suficientemente formada.

Esta persona debe

- haber leído y entendido el Manual de instrucciones
- ser consciente de las características especiales y de las limitaciones del principio de medición
- conocer suficientemente el tema de armaduras



Uso indebido

- Uso del producto sin seguir las indicaciones del Manual de instrucciones.
- Uso del producto más allá de los límites de uso y de especificación.
- Uso del producto sin comprobar el ajuste para la capa mínima y el offset. En caso de ajustes incorrectos pueden darse resultados confusos y erróneos.
- El uso en ambientes con perturbaciones electromagnéticas puede ocasionar resultados confusos y erróneos.
- Uso en ambientes con peligro de explosión.
- El uso cerca de aparatos médicos puede provocar errores en el funcionamiento de estos últimos.
- No sumergir en agua ni utilizarlo bajo fuerte lluvia.
- Apertura del producto, excepto la apertura para insertar pilas en el departamento
- Modificación o añadidura de piezas en el producto
- Utilización de accesorios de otros fabricantes sin expresa autorización por parte de Hilti
- Utilización de un aparato dañado o de un aparato cuyos resultados de medición no son plausibles
- Utilización de un aparato con un plato deslizante o una tapa de departamento de pilas muy desgastado o sucio
- Medición sin plato deslizante y sin tapa de departamento de pilas
- Utilización y comprobación de la exactitud
- Utilización para demostrar la presencia de metales en seres vivos.
- Utilización de los resultados de medición para fines de seguridad sin medidas de control y sin valoración por parte de un perito calificado (p.ej. ingeniero de obras y construcciones)
- Perforar muy cerca de conductos eléctricos activos o tubos
- Perforar a más profundidad que la capa señalizada, incluso considerando las especificaciones de exactitud.

Uso indebido *continuación*

Posibles consecuencias en caso de uso indebido:

- Riesgos de seguridad y peligro para la salud y la vida en caso de utilizar resultados de medición erróneos.
- Daños constructivos, por ejemplo debido a la perforación de elementos de armadura portantes.
- Daños en el aparato.
- Reducción de la exactitud de medición
- Pérdida de garantía
- Riesgos de seguridad y peligro para la salud y la vida en caso de caída del aparato.
- Riesgos de seguridad y peligro para la salud y la vida por electrocución.

2.3 Compatibilidad electromagnética (EMV)

La compatibilidad electromagnética indica la capacidad del detector PS 20 de funcionar sin interferencias en un ambiente con radiación electromagnética y descarga electrostática, sin provocar perturbaciones electromagnéticas en otros aparatos. El detector PS 20 puede verse afectado por la radiación electromagnética. Pese a que el detector PS 20 cumpla con las estrictas exigencias de las directrices y normas correspondientes,



Hilti no puede excluir que una radiación electromagnética muy intensa perturbe al detector PS 20; p.ej. la radiación en la inmediata cercanía de soldadoras, generadores de gasoil. En caso de mediciones bajo estas condiciones debe comprobarse la plausibilidad de los resultados de medición.



El detector PS 20 puede afectar otros aparatos mediante la radiación electromagnética. Pese a que el detector PS 20 cumpla con las estrictas exigencias de las directrices y normas correspondientes, Hilti no puede excluir la posibilidad de perturbar a aparatos altamente sensibles (p.ej. aparatos de medición electrónica).

2.4 Declaración FCC

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class II digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

2.5 Reciclado

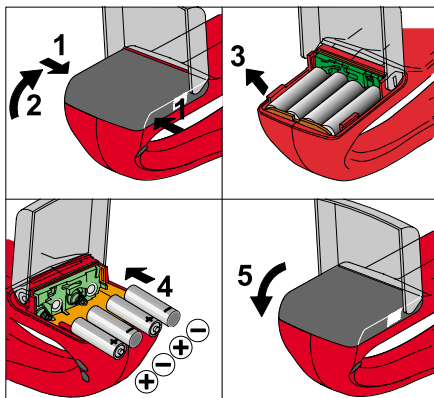
Los aparatos de Hilti están fabricados mayoritariamente a partir de materiales reciclables. La condición previa para el reciclaje es la debida separación de materiales. Hilti tiene la posibilidad de recoger, en muchos países, su aparato antiguo para el reciclaje. Consulte con su asesor de venta o con el servicio al cliente de Hilti.

Elemento/ componente	Material principal	Reciclaje
Caja de plástico	Plástico	Reciclaje de plástico
Caja	Plástico	Reciclaje de plástico
Cable	cobre, elastómero	metal viejo
Piezas electrónicas	varios	chatarra electrónica o metal viejo
Tornillos, piezas pequeñas	acero, latón	metal viejo
Manual de instrucciones	papel	metal viejo
pilas, juego de acumulador	níquel, cadmio	reciclaje de pilas

(tener en cuenta las normas específicas de cada país)

3. Puesta en servicio

3.1 Introducir las pilas



1. Apretar lateralmente la tapa de departamento de pilas
2. Abrir el departamento
3. Dado el caso, eliminar las pilas usadas
4. Colocar las pilas nuevas según el diagrama
5. Colocar la tapa de departamento de pilas con la lengüeta en la ranura del aparato y enclavarla a presión

Las pilas deben reemplazarse cuando aparece el símbolo de pila en la pantalla.



Reemplazar siempre todas las pilas a la vez

- no mezclar pilas nuevas con usadas
- no mezclar las pilas de diferentes fabricantes o modelos
- utilizar sólo pilas comprobadas y sin ningún desperfecto



En caso de utilizar pilas recargables

- utilizar sólo pilas del mismo fabricante y modelo
- utilizar sólo pilas con la misma carga y fecha de fabricación



No dar golpes al aparato para quitar las pilas. Extraer siempre las pilas manualmente.

3.2 Conectar, desconectar y realizar el ajuste a cero

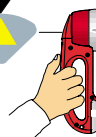


Pulsar la tecla de inicio. En la pantalla grande y en el menú de función parpadea "CA".



Mantener el aparato a una distancia mínima de 1 m de objetos metálicos o máquinas, que generen campos magnéticos (p.ej. otro PS20 o generadores eléctricos).

Volver a pulsar la tecla de inicio



min.
1m



- En la pantalla grande y en el menú de función parpadea "CA". Aparece el indicador de barra de intensidad de señal



Beep

Después del ajuste a cero suena un breve pitido (con el señalizador acústico conectado).

La pantalla muestra:



El aparato está listo para su uso

3.2 Conectar, desconectar y realizar el ajuste a cero *continuación*



Ajuste a cero

- **Aumenta la exactitud de medición y considera las condiciones ambientales**

Se requiere un ajuste a cero automático cuando

- la temperatura cambia en más de $\pm 3^{\circ}\text{C}$
- hayan transcurrido 6 min después del último ajuste a cero

En caso de que se requiera un ajuste a cero, mantener el aparato a una distancia de al menos 1 m de objetos metálicos y aparatos que generen un campo magnético, pulsar tecla de inicio y realizar el ajuste a cero.

Se puede proseguir con el trabajo.

Para desconectar, pulsar simultáneamente la tecla de inicio y la de función.

4. Trabajar con el PS 20

Condiciones previas:

- Aparato conectado
- Se ha realizado un balance a cero
- La función de capa mínima no está activada

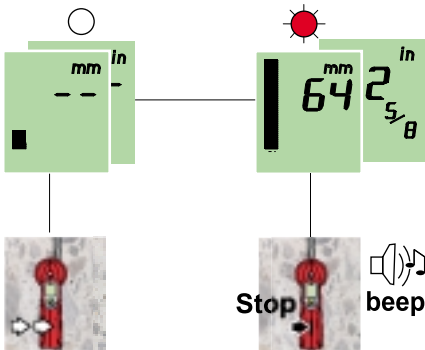
4.1 Detección de armaduras y objetos metálicos

Colocar el aparato

- en la superficie a examinar
- y desplazarlo por la superficie con movimientos continuos. Evitar movimientos breves y espontáneos, ya que pueden provocar mediciones erróneas.



El indicador de barra de intensidad de señal aumenta al aproximarse a un hierro de armadura.



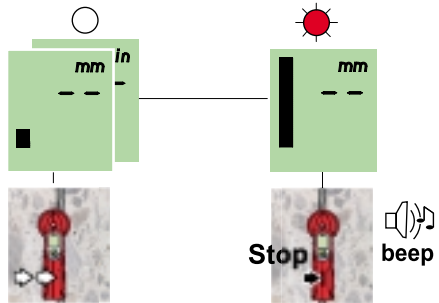
Al alcanzar el centro de la barra de armadura

- se ilumina el indicador de centro
- suena un pitido (si está activado)
- el indicador de barra de intensidad de señal alcanza el máximo
- se realiza una señalización numérica de la capa en mm o pulgadas.

Se puede marcar esta posición con el rotulador suministrado a través del orificio en el cabezal de sensor.

Tenga en cuenta las limitaciones y especificaciones del aparato respecto a la exactitud de la medición de capa, cuando ésta es un factor crítico (p. ej. al colocar tacos)

En caso de que la medición sea imposible, se señaliza "--" para la capa.



El centro se reconoce tanto mediante el pitido y la señalización de centro como mediante el máximo del indicador de barra de intensidad de señal.

Situaciones que impiden la medición de la armadura

- El objeto tiene una profundidad de más de 80 mm (3.15 pulgadas)
- El objeto no es un hierro de armadura estandarizado
- La armadura contiene impurezas



El PS 20 detecta metales ferromagnéticos y no ferromagnéticos de alta conductividad. No se puede excluir la presencia de pequeños objetos de estos materiales

4.1 Detección de armaduras y objetos metálicos *continuación*

Mantener la señalización del valor de medición



En caso de querer mantener ("congelar") el valor durante la medición de la capa, debe mantenerse pulsada la tecla de inicio. Esto facilita la lectura de la pantalla, en caso de trabajar en sitios con poca visibilidad. La señalización se pone a cero después de soltar la tecla.

Limitaciones para la detección y medición de la capa de armaduras

1. Blindaje



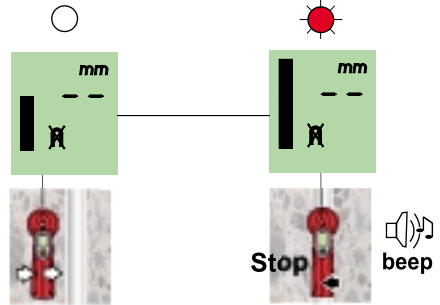
El problema del blindaje puede aparecer en caso de intentar detectar una segunda instalación de armadura. La capa superior tiene el efecto de blindar el campo magnético. No es posible detectar armaduras dentro del blindaje.

2. Influencias que afectan a la medición de capa en el caso de rejillas de armadura



Las rejillas de armadura ubicadas a hasta 60 mm de más profundidad que las barras de armadura a detectar pueden afectar al campo magnético del aparato y provocar errores de medición.

Detección de metales no ferromagnéticos (cobre y aluminio)



En caso de detectar el centro del tubo

- se ilumina el indicador de centro
- suena un pitido (si está activado)
- el indicador de barra de intensidad de señal alcanza el máximo
- aparece el símbolo de materiales no ferromagnéticos en la pantalla:



Se puede marcar esta posición con el rotulador suministrado a través del orificio en el cabezal de sensor.

Debe tenerse en cuenta que la profundidad no se puede determinar.

4.2 Funciones de menú



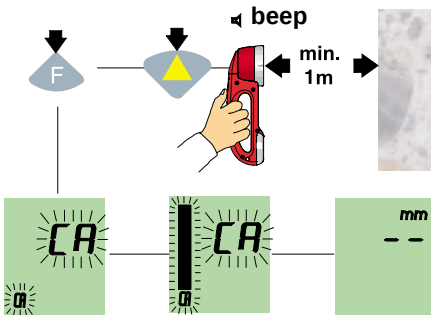
4.2.1 Ajuste a cero

El ajuste a cero asegura que se alcance la exactitud independientemente de la temperatura y de influencias ambientales.

El ajuste a cero se requiere de forma automática en el momento de conectar el aparato. Después se requiere un ajuste a cero en caso de que la temperatura cambie en $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ($+26/37^{\circ}$) o transcurridos 6 minutos desde el último ajuste a cero.

Sólo es posible trabajar si se ha realizado el ajuste a cero.

Véase el capítulo 3.2 *Conectar y ajuste a cero*



Si se presupone que se necesita un ajuste a cero antes del requerimiento automático, puede realizarse de la forma siguiente:

1. Pulsar la tecla de función. En la pantalla grande y en el menú de función parpadea "CA".
2. Mantener el aparato a una distancia de al menos 1 m de objetos metálicos
3. Pulsar la tecla de inicio para iniciar el ajuste a cero



4.2.2 Ajustar capa mínima



Una vez ajustada la capa mínima, el aparato sólo señala de forma visual y acústica aquellas armaduras que se encuentran por encima de la capa mínima ajustada.

Esta función se utiliza para la medición de capa mínima

- en caso de controles de calidad
- para estimar las zonas de capa antes de las renovaciones
- para comprobar antes de taladrar agujeros para colocar un soporte mural

Ajustar capa mínima y activar la función



1. Seleccionar la función capa mínima pulsando dos veces la tecla de función. El símbolo de capa mínima parpadea.



2. Pulsar tecla derecha para ajustar la capa deseada. Una pulsación prolongada de la tecla acelera el conteje ascendente. Con la tecla izquierda se realiza el conteje descendente y con la tecla derecha el conteje ascendente. La pulsación simultánea de ambas teclas pone el valor cero.



3. Pulsar la tecla de inicio para confirmar y volver al funcionamiento de medición. En el menú de función se visualiza el símbolo de capa mínima.



Esta configuración se conserva incluso después de desconectar el aparato. Los metales no ferromagnéticos pueden detectarse de forma habitual.

4.2.2 Ajustar capa mínima *continuación*

Desconectar la función

1. Repetir el paso 1 anterior
2. Pulsar simultáneamente las teclas izquierda y derecha para poner a cero la señalización
3. Pulsar la tecla de inicio para confirmar y volver al funcionamiento de medición. En el menú de función desaparece el símbolo de capa mínima. Para verificar la desactivación de la función, desconectar el aparato y volverlo a conectar.



Antes de la utilización debe asegurarse de que el valor mínimo sea válido para la zona a examinar. En caso contrario pueden darse resultados erróneos.

4.2.3 Conectar y desconectar la iluminación de fondo



Para el servicio con mala iluminación ambiental (p. ej. en un sótano) puede conectarse la iluminación de fondo.

Antes de la utilización debe asegurarse de que el valor mínimo sea válido para la zona a examinar. En caso contrario pueden darse resultados erróneos.

Desconectar la función

1. Repetir el paso 1 anterior
2. Pulsar simultáneamente las teclas izquierda y derecha para poner a cero la señalización
3. Pulsar la tecla de inicio para confirmar y volver al funcionamiento de medición. En el menú de función desaparece el símbolo de capa mínima.

Para verificar la desactivación de la función, desconectar el aparato y volverlo a conectar.



4.2.4 Ajustar offset

Offset



El PS 20 dispone de una base de datos para la mayoría de barras de armadura usuales y sus características magnéticas. Sin embargo, en caso de que las barras de armadura contengan demasiadas impurezas, puede darse una señalización errónea de la capa.

Este problema ocurre normalmente en el caso de edificios antiguos o de que, en la práctica, no se haya cumplido con los estándares de la construcción.

La función de offset ofrece una solución a este problema. No obstante, el reconocimiento de este tipo de problema depende del operador. Se realiza una perforación de prueba por encima de la armadura y se mide la capa. A continuación, se mide la capa con el PS 20 para calcular la diferencia. Lo más probable es que esta diferencia sea la misma para todo el edificio.

Se introduce la diferencia en el PS 20 y se resta o se suma de forma automática a la medición de la capa.

Introducción del offset y conexión de la función



1. Pulsar 4 veces la tecla de función. El símbolo offset parpadea
2. Regular el offset deseado mediante las teclas izquierda o derecha (máximo ± 10 mm). Mantener la tecla pulsada para un avance más rápido. Mediante la tecla izquierda se puede reducir el valor. Mediante la pulsación simultánea de las teclas izquierda y derecha se puede poner el valor a cero.
3. Pulsar la tecla de inicio para confirmar y volver al funcionamiento de medición.

El símbolo offset en el menú de función indica que la función está activada. Esta configuración se guarda al desconectar el aparato.

4.2.4 Ajustar offset *continuación*

Desconectar la función

1. Repetir el paso 1 anterior
2. Pulsar simultáneamente las teclas izquierda y derecha para poner a cero la señalización
3. Pulsar la tecla de inicio para confirmar y volver al funcionamiento de medición.

En el menú de función desaparece el símbolo de capa mínima. Para verificar la desactivación de la función, desconectar el aparato y volverlo a conectar.



Antes de la utilización debe asegurarse de que el valor offset sea válido para la zona a examinar. En caso contrario pueden darse resultados erróneos.



4.2.5 Conectar/desconectar el señalizador acústico



El señalizador acústico indica que nos encontramos en el centro o por encima de una barra de armadura o de un objeto metálico.

Conectar y desconectar:

1. Pulsar 5 veces la tecla de función
2. Conectar o desconectar el señalizador acústico con las teclas izquierda o derecha
3. Pulsar la tecla de inicio para confirmar y volver al funcionamiento de medición.



Si el señalizador acústico está desconectado, se visualiza un símbolo en la pantalla que lo indica.

Esta configuración se conserva incluso después de desconectar el aparato.

4.2.6 Escaneado de material con un alto contenido férrico

Si se escanea la superficie después de la calibración "CA" y la herramienta detecta constantemente hierro en lugares aparentemente aleatorios, es muy probable que el material base que está escaneando contenga hierro en alguna forma. Este tipo de materiales incluyen ladrillo, mármol, bloques fabricados con subproductos de hornos y hormigón que contenga árido o cemento con alto contenido férrico. Esta situación puede identificarse cuando en la barra de intensidad de señal pueden verse constantemente 2-3 segmentos o más.

El PS 20 tiene un modo de calibración especial que ayuda en estas situaciones.

Utilice el menú de funciones para acceder al modo de calibración especial (calibración "CS")



1. Pulse seis veces la tecla de función hasta que el modo de calibración especial se visualice como se muestra



2. Coloque el PS 20 sobre la superficie cuando desee escanear y pulse la tecla ON para iniciar la calibración



3. El display parpadea como se muestra, aproximadamente durante 1 segundo. La herramienta emite entonces un pitido y está preparada para utilizarse sobre esa superficie en particular. El símbolo de la malla aparece en el display indicando que la herramienta está calibrada para utilizarse sobre un material de base con alto contenido férrico.



Es importante tener en cuenta lo siguiente:

Si aparece el mensaje de error E3 al intentar calibrar, puede ser que ya esté sobre un objeto de hierro en el material de base. Cambie a otro lugar de la superficie y repita el procedimiento de calibración. Si aparece el error E3 después de varios intentos, el material sobre el que está

4.2.6 Escaneado de material con un alto contenido férrico *continuación*

intentando calibrar contiene demasiado material férrico y no permite que la herramienta pueda calibrarse. No se puede utilizar el PS 20 sobre este tipo de material para la detección de objetos férricos. Sin embargo, todavía podrán seguirse detectando materiales no férricos.

La profundidad de detección se reduce cuando se trabaja en este modo y puede verse afectada la precisión de las mediciones de profundidad. Consulte la sección 1.4 Datos técnicos, para conocer más detalles. Las irregularidades en las obras de ladrillo y de acero como las cavidades y juntas, pueden activar una detección.

Cuando se retira la herramienta de la superficie que debe escanearse, puede emitir un pitido continuo e indicar que se ha detectado metal no férrico, incluso en el caso de que no sea cierto. Esto es normal y no debe preocupar.

Esta configuración no se guarda cuando se apaga la herramienta. Para volver al modo de escaneado calibrado normalmente (CA), apague la herramienta y vuelva a encenderla o pulse la tecla de función hasta que "CA" parpadee en el display y calibre la herramienta en el aire.

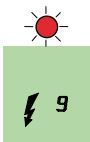
4.2.7 Detectar conductos eléctricos activos

Los conductos eléctricos activos se localizan mediante una primera detección aproximada de la ubicación de los conductos y ajustando a continuación la sensibilidad del aparato para concretar la zona.

Para el ajuste se utiliza el menú de función:



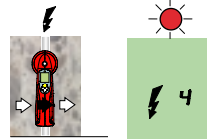
1. Pulsar la tecla de función hasta que aparezca el símbolo para conductos eléctricos (rayo)
2. Mantener el aparato encima de la zona a examinar. Cuando la señalización de centro se ilumina, se ha detectado un conducto.



3. Reducir la sensibilidad mediante pulsación prolongada de la tecla izquierda hasta que la señalización desaparezca.



4. Aumentar la sensibilidad en un nivel pulsando la tecla derecha y explorar en la superficie.
5. Repetir los pasos 3 y 4 hasta que la zona tenga un tamaño aceptable.



Pulsar la tecla de inicio para confirmar y volver al funcionamiento de medición.



Cabe tener en cuenta los siguientes factores:

Al detectar conductos, se señala su ubicación más probable bajo las condiciones indicadas.

Los conductos blindados y los conductos en tubos metálicos son imposibles de detectar. Sin embargo, el PS 20 señala tubos metálicos como metal si éstos se encuentran en la zona de detección.

La humedad o materiales húmedos y/o la humedad atmosférica actúan como una antena sobre el campo eléctrico generado por el conducto eléctrico y amplían el campo a una extensa zona. Debido a ello, no es posible localizar los conductos eléctricos activos en materiales húmedos o en un ambiente húmedo.



La detección de conductos eléctricos activos en superficies rugosas y con un nivel de sensibilidad superior (p. ej. nivel 9-6) debe realizarse con movimientos suaves y ligeros en pequeñas zonas. Los movimientos rápidos y bruscos por grandes zonas pueden provocar una detección confusa de los conductos eléctricos activos.

6. Cuidado, almacenamiento y transporte

6.1 Cuidado

- Limpiar sólo con un trapo suave y seco. Dado el caso, limpiar el aparato con un trapo ligeramente humedecido con alcohol puro o agua.



No utilice otros líquidos, ya que podrían dañar las piezas de plástico. Atención, no someta el aparato a temperaturas muy altas, especialmente si se guarda en verano en el interior de un vehículo. (Temperatura de almacenamiento -20°C hasta $+60^{\circ}\text{C}$ (-4°F hasta $+140^{\circ}\text{F}$)).



En caso de cabezal de sensor y tapa del departamento de pilas sucios:

- Extraer y limpiar
- Dado el caso, reemplazarlos



Marcas de desgaste (agujeros) en la tapa del cabezal de sensor señalizan cuando se debe reemplazar la tapa. Lo mismo es válido para la tapa del departamento de pilas. Un reemplazo demasiado tarde puede ocasionar daños irreparables en el aparato. El desgaste del cabezal de sensor y de la tapa del departamento de pilas puede provocar una reducción de exactitud de -1 a -4 mm en la medición de la capa.

6.2 Almacenamiento



El aparato debe almacenarse en un sitio limpio y seco. No embalar el aparato sin que se haya secado del todo. Temperatura de almacenamiento -20°C hasta $+60^{\circ}\text{C}$ (-4°F hasta $+140^{\circ}\text{F}$).

Después de un almacenamiento prolongado o de un transporte debe realizarse una medición de prueba.



En caso de almacenar el aparato de forma prolongada deben extraerse las pilas.

6.3 Transporte



Utilice para el transporte la caja de Hilti. El envío debe realizarse siempre sin pilas en el aparato. De este modo, se evitan interferencias en vehículos o aviones debidas a la puesta en servicio accidental del aparato.

7. Avisos visualizados y solución de problemas

7.1 Avisos visualizados



Se visualiza el símbolo de pilas casi descargadas

- *Reemplazar las pilas*

Señal de error

E1 Error de sensor

Medidas

Asegurarse de que se cumplen las condiciones de calibrado descritas en el capítulo 3.2. Conectar y desconectar: En caso de que el error persista, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

E2 Temperatura fuera del margen de funcionamiento

Medidas

Desconectar y dejar que el aparato se enfríe durante una hora. Asegurarse de que la temperatura ambiente se encuentra dentro del margen de funcionamiento especificado. En caso de que el error persista, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

E3 Calibrado imposible de realizar

Medidas

Asegurarse de que se cumplen las condiciones de calibrado descritas en el capítulo 3.2. Conectar y desconectar: En caso de que el error persista, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

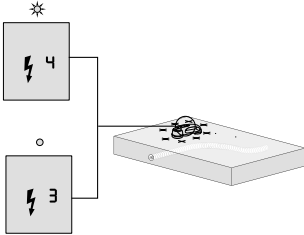
7.2 Solución de problemas

Síntoma: Intento calibrar la herramienta y “E3” parpadea en la pantalla.

Causa probable y solución

Intenta calibrar demasiado cerca de un objeto de hierro o acero. Asegúrese de que hay un mínimo de 0,5m de espacio libre en torno a la herramienta y pruebe a calibrar de nuevo. Si calibra sobre la superficie en el modo CS, la causa puede ser que intenta calibrar demasiado cerca de un objeto férrico o que el material de fondo contiene demasiado material férrico y el PS 20 no puede calibrar. En este caso, el PS 20 no puede usarse sobre el material afectado para detectar hierro. Sin embargo, esto no afecta la detección de material no férrico.

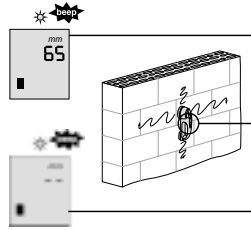
Síntoma: Cuando intento detectar un cable con tensión, lo detecto en todas partes. Si reduzco la sensibilidad en 1 nivel, no puedo encontrarlo.



Causa probable y solución

El campo eléctrico generado por el cable está siendo distorsionado y dispersado por un medio como humedad (p. ej. una pared húmeda) o una barrera de vapor metálico (que se encuentra habitualmente en una pared seca). En este caso, el campo distorsionado es uniforme. Dado que la técnica de detección se basa en que el campo es más intenso, cuanto más se aproxime al cable, no funcionará tan eficazmente. No intente localizar el cable, mejor determine que el lugar que desea taladrar es seguro.

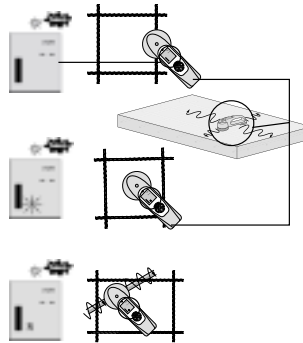
Síntoma: Al escanear, la herramienta parece detectar hierro en todas partes, aparentemente de forma aleatoria. Se ilumina y emite un pitido (y también puede ofrecer lecturas de profundidad). No puedo establecer ningún patrón de objetos férricos sobre la superficie del material que estoy escaneando.



Causa probable y solución

El material de fondo que está escaneando puede contener material férrico o magnético. Consulte el capítulo 4.2.6 Escaneado de material con alto contenido férrico.

Síntoma: Cuando escaneo el objeto, la herramienta detecta hierro, pero no indica profundidad. Puedo señalar la posición de un emparillado. Me indica una detección no férrica en el centro de cada cuadro del emparillado.



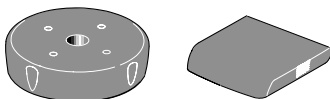
Causa probable y solución

El emparillado que está escaneando está fabricado con barras de armadura de diámetro pequeño (probablemente 4-6mm). Debido a que es tan pequeño, produce una señal débil en la herramienta y es difícil de detectar. Las otras barras de armadura pequeñas circundantes también afectan a la herramienta. Por lo tanto, no puede calcular una profundidad. Si el emparillado está soldado, las soldaduras producen un circuito conectado en cada cuadro, se cumplen las condiciones para una detección no férrica y, por lo tanto, se detecta material no férrico. Esto solamente ocurre en el centro de cada cuadro del emparillado. Si existe una tubería no férrica real sobre el emparillado, esto se detectará como un objeto no férrico continuo, no sólo en el centro de cada cuadrado del emparillado.

8. Accesorios

Hilti puede suministrar las siguientes piezas de recambio:

Tapa del cabezal de sensor y tapa del departamento de pilas (juego deslizante)
Núm de ref. 340807)



- 1 pieza Tapa del cabezal de sensor
- 1 pieza Tapa del departamento de pilas

Rotuladores de marcación
(Núm de ref. 340806)



12 piezas Rotuladores de marcación
 rojos con estuche de plástico para su
 conservación

9. Declaración de conformidad UE

Denominación: PS 20
 Número de serie: 00000001 - 50000000
 Año de fabricación: 2000

conforme **CE**

Declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que el producto cumple con las siguientes normas y documentos:

Directiva CE 89/336/CEE y las normas pertinentes DIN EN 50081-1 (03.93), DIN EN50082-2 (03.95), autorización de la autoridad competente Núm. 010b/00-d

Hilti Corporation

Armin Spiegel
 Responsable Positioning
 Systems

Bodo Baur
 Responsable calidad de
 Positioning Systems

Positioning Systems 02/2001

10. Garantía

Hilti garantiza que el aparato suministrado está libre de defectos de material o de fabricación. Esta garantía sólo será válida bajo la condición de que el aparato se utilice, manipule, cuide y limpie de acuerdo con el Manual de instrucciones de Hilti, de que cualquier reclamación se realice en un plazo de 12 meses a partir de la fecha de compra (fecha de factura) y de que se mantenga la unidad técnica, es decir de que sólo se utilicen materiales consumibles, accesorios y piezas de recambio originales de Hilti.

Esta garantía incluye la reparación o el reemplazo gratuito de la piezas defectuosas. Las piezas que sufran un desgaste normal quedan excluidas de la garantía.

Se excluyen reclamaciones adicionales a menos que exista alguna norma nacional de aplicación obligatoria. Hilti no se responsabiliza de daños o daños secundarios por desperfectos, pérdidas o costes directa o indirectamente relacionados con la utilización o la imposibilidad de la utilización del aparato para un objetivo cualquiera. Se excluyen de forma expresa garantías tácitas para la utilización y utilidad para un objetivo concreto.

Para la reparación o el reemplazo, debe enviarse el aparato o las piezas afectadas de forma inmediata después de determinar el error a la organización comercial competente de Hilti. La presente garantía contiene todos los compromisos de garantía por parte de Hilti y sustituye todas las declaraciones escritas o pactos verbales anteriores y paralelos respecto a la garantía

Hilti Corporation

FL-9494 Schaan

Tel.: +423 / 236 21 11

Fax: +423 / 236 29 65

www.hilti.com