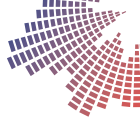


MAGTEST

MSA 19.910





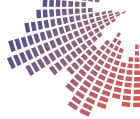
ÍNDICE DE MATERIAS

1. El campo magnético	3
2. Descripción	4
3. Cómo interpretar el campo magnético con este aparato	4
4. Utilización	4
5. Conexiones	5
5.1 Adaptador AC	5
5.2 Puesta en marcha del aparato	5
5.3 Apagar el aparato	5
5.4 Batería	5
6. Parámetros	6
6.1 Mute	6
6.2 Info	6
6.3 Reset	6
6.4 Auto	6
7. Información pantalla	6
8. Funciones	7
9. Parámetros	8
10. Puesta en marcha del aparato	9
10.A Detección de magnetismo	9
10.B Desmagnetización	11
10.C Modo brújula	12
10.D Parámetros	13
11. Información importante	16
12. Instrucciones de seguridad	17

N.B. :

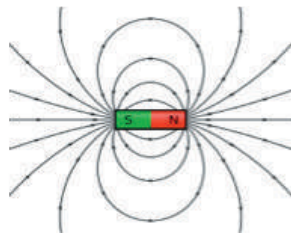
Pulsar las teclas de función cerca de un medio segundo para activarlas.





1. EL CAMPO MAGNÉTICO

Un campo magnético se manifiesta por la existencia de una fuerza que afecta a determinados materiales de su entorno y que actúa sobre las cargas eléctricas en movimiento. La potencia de esta fuerza disminuye en función de la distancia que separe al emisor del campo magnético de su punto de acción. La imantación es una magnitud vectorial que caracteriza a escala microscópica el comportamiento magnético de una muestra de material. Esta se mide en amperios por metro (A/m) o en teslas (T). (1)



(1)

El ferromagnetismo designa la capacidad de ciertas muestras de material para imantarse bajo el efecto de un campo magnético exterior y conservar una parte de esta imantación.

A escala microscópica, se puede describir un material ferromagnético como un conjunto de dominios magnéticos (Dominio de Weiss) independientes.

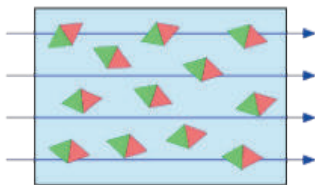
Cuando los momentos magnéticos de los dominios no están alineados, la energía magnética total del material se ve minimizada: el material no está imantado.

(2)

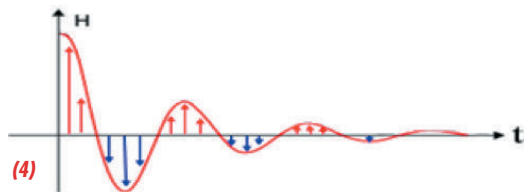


(2)

Para desimantar, se aplica un campo de excitación magnética amortiguado para que ciertos dominios giren más que otros en función de la fuerza de excitación que los atraviesa. De este modo, se consigue un estado de desorden magnético equivalente al estado de un material no imantado. (3 y 4)



(3)



(4)

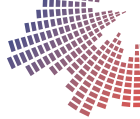
En nuestra vida cotidiana existen de forma omnipresente campos magnéticos relativamente intensos. Es evidente que los relojes mecánicos se ven influidos por dichos campos magnéticos y sufren variaciones en el funcionamiento que pueden llegar a ser importantes y, en consecuencia, afectar a la precisión de marcha.

Cabe destacar que el campo magnético terrestre varía entre 25 y 65 μT en función de la posición geográfica.

Los elementos más significativos de la vida cotidiana que pueden afectar al buen funcionamiento de un reloj mecánico por el efecto del magnetismo son los ordenadores, teléfonos móviles, televisores, neveras, etc. Por ejemplo, se calculan flujos magnéticos (a 10 cm de la fuente) de 60 μT para un cepillo de dientes eléctrico, de 75 μT para un teléfono móvil o de 110 μT para un ordenador. No olvide que las herramientas utilizadas en relojería a menudo presentan una carga magnética susceptible de interferir en el buen funcionamiento del reloj.

La distancia a la que se coloca el reloj con respecto al elemento magnetizante desempeña una importante función. Pese a que los fabricantes de relojes equipan regularmente sus cajas con materiales protectores u optan por componentes no magnéticos, los problemas de marcha debidos al magnetismo siguen siendo muy comunes.





2. DESCRIPCIÓN

El **HOROTEC® MAGTEST** es un aparato electrónico para la detección de magnetismo en μT (pT), desmagnetización y control de la remanencia magnética de relojes, movimientos, herramientas y fornituras.

Combina la función de medida con la función de desmagnetización en un solo aparato.

Después de la desmagnetización, se puede volver a comprobar el valor del magnetismo residual en μT .

A. Detección del grado de magnetismo en μT esla con visualización de la remanencia magnética.

DETECT

B. Ciclo de desmagnetización.

DEMAG

3. CÓMO INTERPRETAR EL CAMPO MAGNÉTICO CON ESTE APARATO

Las grandes piezas metálicas, como el movimiento, modifican las líneas del campo magnético terrestre. Por esta razón, puede considerarse que un valor indicativo de hasta $50 \mu\text{T}$ no tiene ninguna influencia o consecuencia en el funcionamiento del movimiento.

Para piezas pequeñas, como los tornillos, los valores visualizados deben considerarse como valores reales de remanencia.

4. UTILIZACIÓN

DETECT ZONE : Superficie para la detección del grado de magnetismo.

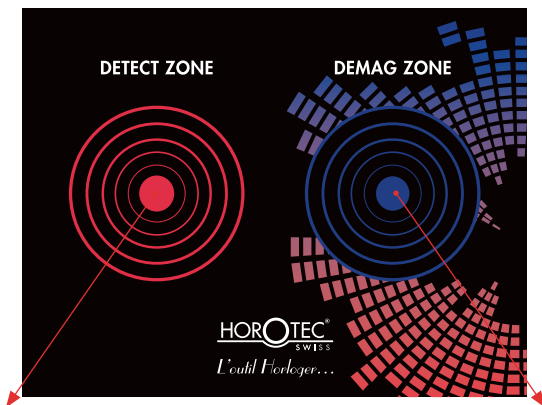
A. Mide el valor en micro Tesla (μT) del grado de magnetización.

DEMAG ZONE : Superficie de desmagnetización.

B. Desmagnetización.

C. Modo brújula.

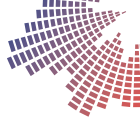
D. Parámetros.



A. Detección del grado de magnetismo

B. Desmagnetización





5. CONEXIONES

1. Adaptador AC : conectar el adaptador en el panel trasero del aparato **HOROTEC® Magtest**. Conectar el cable del adaptador AC a la red eléctrica (115 ó 230 V).

2. Puesta en marcha del aparato : pulsar el botón ON/OFF en el panel trasero del aparato.

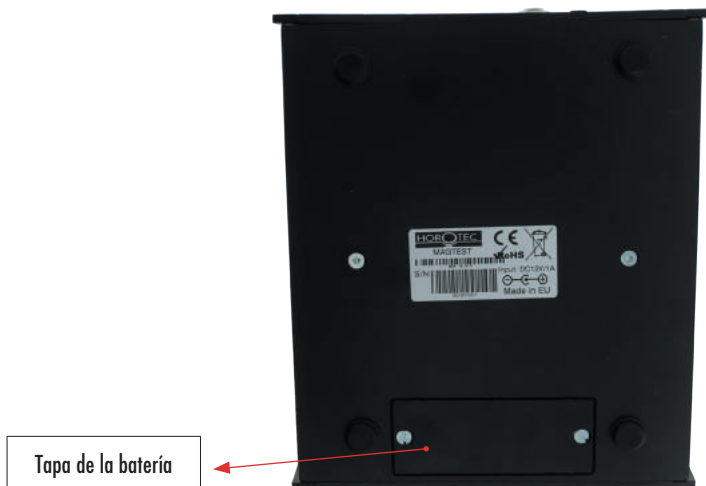
3. Apagar el aparato : pulsar el botón ON/OFF en el panel trasero del aparato.

Conexiones en el panel trasero del aparato :



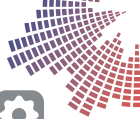
4. Batería : desenroscar la tapa de la batería en la parte posterior del **HOROTEC® Magtest** e insertar la batería de 9 V entregada con el aparato.

Nota : cambiar la batería si el símbolo «batería descargada» aparece en la pantalla cuando el aparato está encendido.



El **HOROTEC® Magtest** es entregado con un adaptador (entrada 115 - 230 V AC / salida 12 V DC), una batería de 9 V e uno modo de empleo.





6. PARÁMETROS



MUTE

1. **Mute** : modo silencioso o modo sonoro. [ver párrafo 10D2](#)

INFO

2. **Info** : versión de hardware y software. [ver párrafo 10D3](#)

RESET

3. **Reset** : reinicializar los sensores. [ver párrafo 10D4](#)

AUTO

4. **Auto** : activar o desactivar el modo automático. El objeto puede moverse de la DETECT ZONE a la DEMAG ZONE sin tener que pulsar la tecla **DEMAG**. [ver párrafo 10D5](#)

7. INFORMACIÓN PANTALLA



Cuando este símbolo es visible, el aparato está en modo automático .

Para activar/desactivar la función **AUTO** , [ver párrafo 10D5](#)



Cuando este símbolo es visible, el aparato emite señales sonoras.

Cuando este símbolo no aparece en la pantalla, la función **MUTE** es activa y el aparato es silencioso.

Para activar/desactivar la función **MUTE** , [ver párrafo 10D2](#)



Cuando este símbolo es visible, el aparato está conectado a la red eléctrica 115 - 230 V.



Cuando este símbolo es visible, el aparato funciona con la batería. El nivel de carga de la batería es indicado por el número de barras verdes.



Modo brújula. [ver párrafo 10C](#)

1. Visualización del modo brújula.

2. Calibración del norte de la brújula.



Volver al menú principal.

Pulsar esta tecla en cualquier momento para volver al menú principal.



Parámetros/ajustes. [ver párrafo 10D](#)

Pantalla en reposo :

1. Cuando el aparato está conectado a la red eléctrica (115 - 230 V), la pantalla se pone en modo reposo después de 2 minutos sin utilización. Para reactivar su funcionamiento, apoyar sobre el botón ON/OFF situado en el panel trasero del aparato.



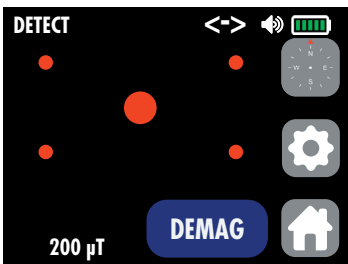
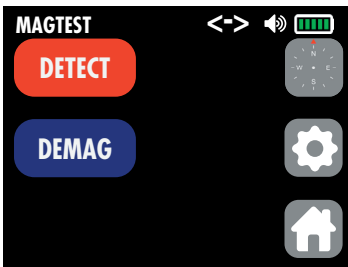
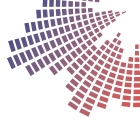
Pantalla en modo reposo.

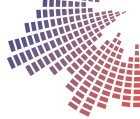
Tocar la pantalla para volver al menú principal.

2. Cuando el aparato funciona con la batería, la pantalla se pone en modo reposo después de 2 minutos sin utilización. Para reactivar su funcionamiento, apoyar sobre el botón ON/OFF situado en el panel trasero del aparato.

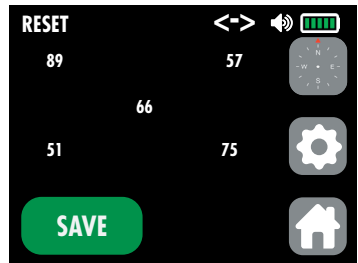
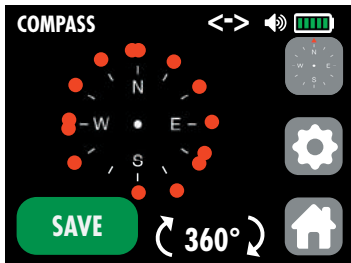
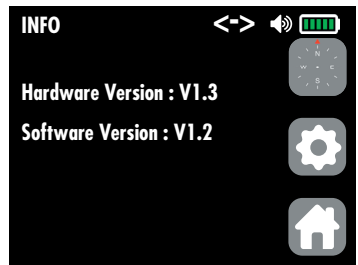
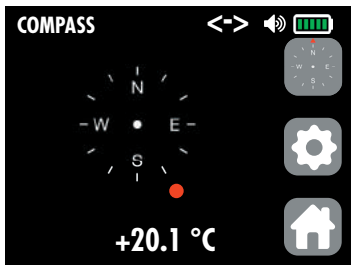
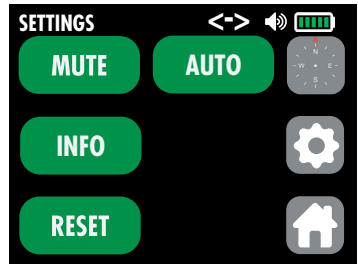
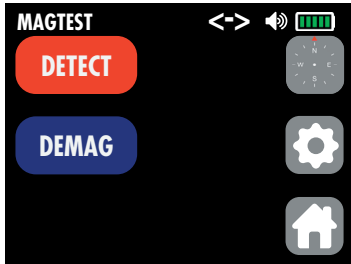


8. FUNCIONES

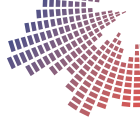




9. PARÁMETROS

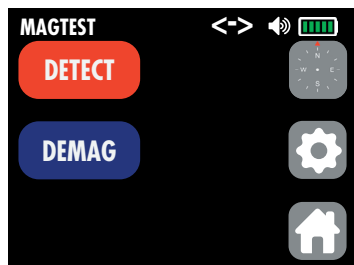


10. PUESTA EN MARCHA DEL APARATO



Apoyar sobre el botón ON/OFF situado en el panel trasero del aparato para encenderlo.

La pantalla siguiente aparece :

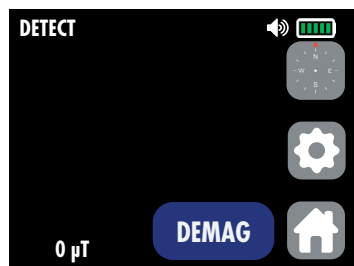


Visualización del menú principal **MAGTEST**

A. Detección de magnetismo

1. Pulsar la tecla **DETECT** del menú principal **MAGTEST** para conocer el grado de magnetización del objeto (reloj, movimiento o cualquier otra pieza de reloj).

La pantalla siguiente aparece :



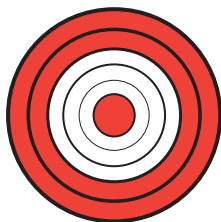
Visualización del submenú **DETECT**

La búsqueda de la remanencia magnética está activa.

Si el valor visualizado es superior a «0 μ T», se recomienda hacer un reset de los sensores. [ver párrafo 10D4](#)

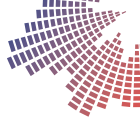
A2. Sensores

Hay 5 sensores y uno de ellos está situado en el centro de la superficie de detección. Los otros están en los ángulos de un cuadrado de 1.5 cm. Los sensores pueden medir la fuerza del magnetismo y la posición. Un punto en la pantalla LCD muestra un sensor con su posición y el tamaño del punto es proporcional a la fuerza magnética.



Para comprobar el grado de magnetismo de las piezas pequeñas (por ejemplo, tornillos), se recomienda colocarlas en las zonas blancas del ejemplo ilustrado. El sensor situado en el centro y las dos zonas entre los 3 círculos exteriores (en rojo) no detectarán el grado de magnetismo de las piezas pequeñas.





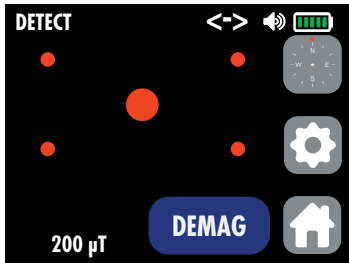
Colocar el objeto a probar sobre la superficie DETECT ZONE.

- Si la pantalla permanece neutra (como ilustrado arriba), significa que el objeto colocado en la superficie de detección no está magnetizado.

- Si aparecen puntos rojos en la pantalla y un valor positivo en μT (como ilustrado abajo), significa que el objeto colocado en la superficie de detección está magnetizado.

A3. En caso de remanencia magnética

La pantalla siguiente aparece :



Visualización del submenú **DETECT** con un objeto magnetizado colocado sobre la superficie DETECT ZONE

En caso de remanencia magnética, el valor visualizado en μT , es la diferencia entre el valor del campo magnético de la Tierra y el magnetismo del objeto que se está probando.

Además del valor visualizado en μT , aparecen puntos rojos (hasta 5) en la pantalla indicando :

- por su presencia, la superficie de magnetización

- por su tamaño (diámetro del punto rojo más o menos grande), la importancia del magnetismo entre los distintos sensores.

El valor visualizado en μT , será siempre el valor más alto registrado por los 5 sensores.

Mover el objeto sobre la superficie DEMAG ZONE y pulsar la tecla **DEMAG** para desmagnetizar el objeto.

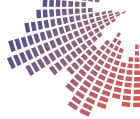
Si la pantalla visualiza la presencia de magnetismo sin ningún objeto en la superficie de detección DETECT ZONE, se recomienda reiniciar los sensores.  + **RESET** [ver párrafo 10D4](#)

Información :

En el modo automático, el aparato cambia directamente del modo DETECT al modo DEMAG.

Una vez finalizada la detección (pantalla con puntos rojos), retire el objeto de la superficie DETECT ZONE. El aparato cambia automáticamente al modo DEMAG. Colocar el objeto sobre la superficie DEMAG ZONE y pulsar la tecla DEMAG para comenzar la desmagnetización del objeto.





B. Desmagnetización (sin pasar por la función **DETECT**)

B1. Presione la tecla **DEMAG** del menú principal **MAGTEST** para desmagnetizar el objeto.

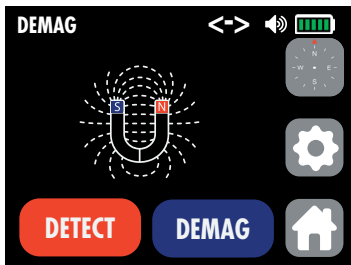
La pantalla siguiente aparece :



Visualización del submenú **DEMAG**

B2. Colocar el objeto a desmagnetizar sobre la superficie de desmagnetización DEMAG ZONE y pulsar la tecla **DEMAG** . El aparato realiza su ciclo de desmagnetización.

La pantalla siguiente aparece durante el ciclo de desmagnetización :

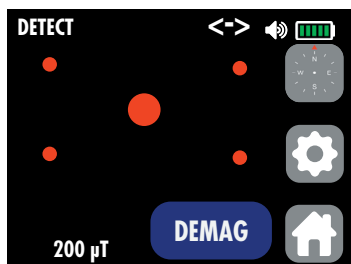


Visualización del submenú **DEMAG** en modo desmagnetización (se escuchan pitidos durante el ciclo. También veremos que los polos **S** y **N** parpadean y se cruzan durante el ciclo)

Nota :

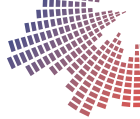
Al final del ciclo, mover el objeto sobre la superficie **DETECT ZONE** y pulsar la tecla **DETECT** .

Si se encuentra una remanencia (ver la ilustración abajo con los puntos rojos), el proceso de desmagnetización debe repetirse pulsando la tecla **DEMAG** . Repetir esta operación hasta obtener una visualización en μT de 0.



Pulsar la tecla  para volver al menú principal **MAGTEST** .





C. Modo brújula



El modo brújula permite las siguientes comprobaciones :

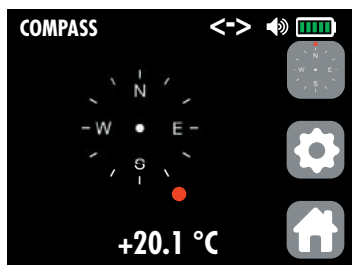
- el norte del aparato corresponde bien al norte magnético real
- comprobar la precisión de los relojes equipados con brújula.

La calibración de la brújula es raramente necesaria a menos que haya demasiada diferencia entre el aparato y el norte magnético real.

Seguir las siguientes instrucciones para calibrar la brújula.

C1. Pulsar la tecla  para visualizar la brújula.

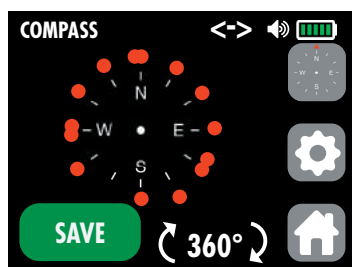
La pantalla siguiente aparece :




Visualización del submenú **COMPASS** (el punto rojo indica el norte magnético real. También es posible comprobar la precisión de los relojes equipados con brújula en relación con el punto rojo). Este submenú también visualiza la temperatura ambiente en ° C.

Pulsar la tecla  otra vez para calibrar la brújula.

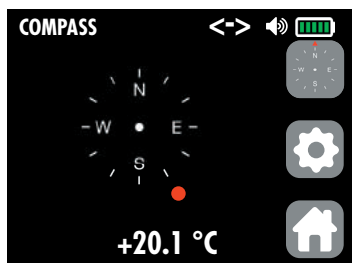
La pantalla siguiente aparece :



Visualización del sub-submenú **COMPASS**
Girar el aparato una o dos veces (360°) para visualizar tantos puntos rojos como sea posible.

Esperar hasta que los puntos rojos se estabilicen y pulsar la tecla  para memorizar la nueva calibración.

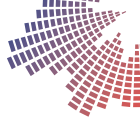
L'écran suivant s'affiche :



Visualización del submenú **COMPASS** con la nueva calibración memorizada

Pulsar la tecla  para volver al menú principal **MAGTEST**.

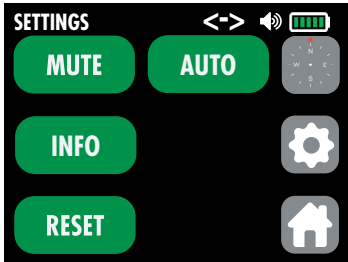




D. Parámetros

D1. Pulsar la tecla  para configurar el aparato.

La pantalla siguiente aparece :



Visualización del submenú **SETTINGS**

D2. Modo **MUTE**

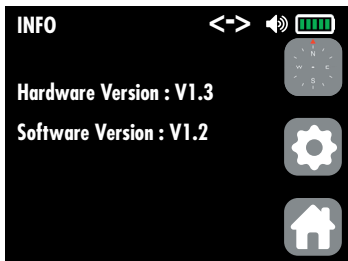
Por una simple presión sobre la tecla **MUTE**, el símbolo  desaparece (modo silencioso) o aparece (modo sonoro).

Pulsar la tecla  para volver al menú principal **MAGTEST**.

D3. Modo **INFO**

Pulsar la tecla **INFO** para comprobar la versión de hardware y software del aparato.

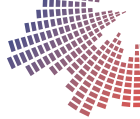
La pantalla siguiente aparece :



Visualización del submenú **INFO**

Pulsar la tecla  para volver al menú principal **MAGTEST**.

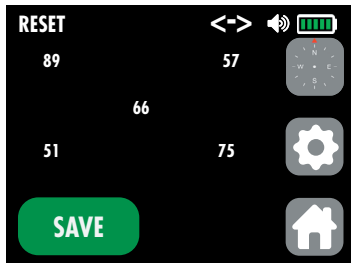




D4. Modo **RESET**

Pulse la tecla **RESET** para reiniciar los sensores.

La pantalla siguiente aparece :



Affichage du sous-menu **RESET** avant la remise à zéro

Appuyer sur la touche **SAVE** pour effectuer la remise à zéro.

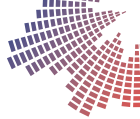
L'écran suivant s'affiche :



Visualización del submenú **RESET** antes de la reinicialización

Pulsar la tecla  para volver al menú principal **MAGTEST**.

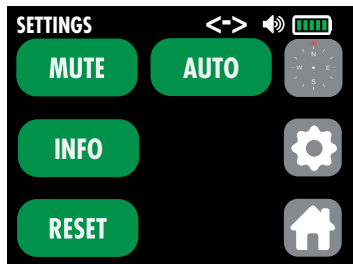




D5. Modo **AUTO**

Pulsar la tecla **AUTO** para activar o desactivar esta función.

La pantalla siguiente aparece :



Visualización del submenú **AUTO**

Pulsar la tecla **AUTO** para desactivar el modo automático. El símbolo **<->** ya no aparece.

Pulsar de nuevo la tecla **AUTO** para reactivar el modo automático. El símbolo **<->** reaparece.

Pulsar la tecla  para volver al menú principal **MAGTEST**.



11. INFORMACIÓN IMPORTANTE



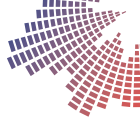
¡CUIDADO!
NO ABRIR EL APARATO.
ALTA TENSIÓN (> 400 V) !



No colocar imanes sobre el aparato !




El valor máximo que puede ser visualizado por el aparato es 999 μT .
El valor máximo que pueden soportar los sensores antes del deterioro es de 100.000 μT .





12. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

El contenido del modo de empleo está protegido por los derechos de autor. Por lo tanto, la ley prohíbe su copia o reproducción de este modo de empleo (sin autorización escrita del fabricante y del importador). Se ruega de leer atentamente el modo de empleo antes de utilizar el aparato **HOROTEC® Magtest** para garantizarle un funcionamiento óptimo y una duración de vida más larga. Conservar el modo de empleo en un lugar seguro para consultarlo más tarde. El fabricante se reserva el derecho de actualizar o modificar las informaciones contenidas en el modo de empleo para perfeccionar su producto.



¡ATENCIÓN!
ATENCIÓN : PARA REDUCIR EL RIESGO DE DESCARGAS ELÉCTRICAS,
NO RETIRE LA PARTE DELANTERA NI TRASERA DE LA CAJA.
NINGUNA PIEZA DENTRO DEL APARATO
NO PUEDE SER REPARADA POR EL UTILIZADOR.



 **¡PRECAUCIÓN !**
 Peligro de electrocución.
 Para evitar una electrocución no se debe abrir el aparato.
 El aparato no contiene piezas reemplazables por el utilizador.

 El signo de exclamación indicado en un triángulo equilátero llama la atención del utilizador sobre instrucciones importantes contenidas en la documentación del producto relativos a su utilización y mantenimiento.

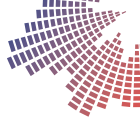
 **¡PELIGRO!** La omisión de esta advertencia en la utilización del producto puede causar graves daños o incluso la muerte.

 **¡ATENCIÓN!** La omisión de esta advertencia en la utilización del producto puede causar daños ligeros o el daño del producto.

Instrucciones generales de seguridad :

Modo de empleo	Leer la integralidad del modo de empleo antes de utilizar este producto
Limpieza	Siempre desconectar el aparato de la toma mural antes de comenzar su limpieza. Nunca limpiar el aparato con un producto líquido, aerosol o solventes orgánicos. Limpiar el aparato con un paño ligeramente humedecido
Accesorios	Para su propia seguridad, utilizar exclusivamente accesorios entregados o recomendados por HOROTEC SA
Agua/Humedad	No utilizar el aparato cerca de salpicaduras de agua
Alimentación	Alimentar este aparato exclusivamente sobre el tipo de alimentación especificado sobre la etiqueta del fabricante
Tormentas	Para garantizar la protección de este aparato durante una tormenta, desenchufar el adaptador de la red eléctrica
Calor	No acercar el aparato de fuentes de calor como radiadores, calefacción, estufas y otros aparatos con calentador





La utilización del l'HOROTEC© Magtest :

¡ATENCIÓN!

No utilizar este aparato cerca de gases inflamables o explosivos.
 Apagar inmediatamente el aparato si un olor, un sonido inhabitual o humo provienen del aparato.
 No exponer este aparato a temperaturas extremas.
 El aparato puede calentarse después de largo periodos de uso.
 Manipular los cables con precaución para evitar que estos se enganchan a los objetos y causan daños.



Siempre respetar las siguientes informaciones importantes mencionadas más abajo para evitar la filtración, el sobrecalentamiento, la explosión de las pilas o baterías y posibles electrocuciones o daños.



¡PELIGRO!

No utilizar otro tipo de adaptador de red eléctrica que el entregada por el fabricante.

PARA NUESTROS CLIENTES EUROPEOS :



La mención «CE» garantiza la conformidad del producto a las normas de la Unión Europea relativas a la seguridad, la protección del medio ambiente y del derecho de los consumidores.



Este símbolo (basurero con ruedas, tachado con dos líneas cruzadas - Anexo IV de la Directiva RAEE) indica que en los países de la UE los residuos de los equipamientos eléctricos y electrónicos se recogen separadamente del resto.
 Se ruega no echar los equipamientos eléctricos y electrónicos en la basura doméstica. Se ruega utilizar los puntos de recogida de residuos,



Este símbolo (basurero con ruedas, tachado con dos líneas cruzadas - Anexo de la Directiva 2006/66/CE) indica que en los países de la UE las baterías usadas se recogen separadamente.
 Se ruega no echar las baterías usadas a la basura doméstica. Se ruega utilizar los puntos de recogida de residuos, disponibles en su país.

Marcas registradas :

Microsoft y Windows son marcas registradas por Microsoft Corporation.
 Las otras marcas registradas (nombre de empresa y marcas de producto) pertenecen a la empresa en cuestión.



**DECLARATION DE CONFORMITE
DECLARATION FOR CONFORMITY
KONFORMITÄT SERKLÄRUNG**



L'outil Horloger...

Nous/We/Wir HOROTEC SA
Avenue Léopold-Robert 105b
2300 La Chaux-de-Fonds
SWITZERLAND
Tel.: +41 32 911 21 21
export@horotec.ch

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,
declare under our own responsibility that the product,
erklären, in all einiger Verantwortung, dass das Produkt,

Equipment: MAGTEST
Brand name: HOROTEC
Model/type: MSA19.910
Rating: Input 12V 2A Supplied by external adapter

auquel se réfère cette déclaration, est conforme à la (aux) norme (s) ou au (x) document (s) normatif (s) :
to which this declaration relates, is in conformity with the following standard (s) or other normative document (s) :
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der (den) folgenden Norm (en) oder Richtlinie (n) übereinstimmt :

Conformité UE /EU Conformity/EU Konformität

Directive/ Directive/ Richtlinie	Normes/Standards/Normen
2014/30/EU Directive CEM EMC Directive EMV Richtlinie	EN 61000-6-2:2006 : Immunité/Immunity/ Störfestigkeit EN 61000-6-4:2007 / A1: 2011 : Emission/Emission/ Störaussendung EN 61000-4-4/2012 : Transitoires/Burst/Störgrößen
2014/35/EU Directive Basse Tension Low Voltage Directive Niederspannung Richtlinie	EN 61010-1 :2011 : Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire. Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use. Niederspannungsrichtlinie.
2011/65/EU 2015/863/EU Directives RoHS2 RoHS3 RoHS2 RoHS3 Directives RoHS2 RoHS3 Richtlinien	EN 50581 : 2013 : Documentation technique pour l'évaluation des produits électriques et électroniques par rapport à la restriction des substances dangereuses. Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances. Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und Elektronikgeräten im Hinblick auf die Beschränkung gefährlicher Stoffe.

Manufacturer : HOROTEC

Eric ZUCCATTI
CEO

September 2019