

ESPAÑOL

Manual de instrucciones



Indice:

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	2
1.1. Instrucciones preliminares.....	2
1.2. Durante la utilización	2
1.3. Después de la utilización.....	2
2. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	3
3. PREPARACIÓN A LA UTILIZACIÓN	3
3.1. Controles iniciales	3
3.2. Alimentación del instrumento	3
3.3. Conservación	3
4. NOMENCLATURA	4
4.1. Descripción del instrumento	4
4.2. Descripción del display.....	4
4.3. Descripción de las teclas función	5
4.3.1. Tecla ON/OFF.....	5
4.3.2. Tecla LX/FC/CD.....	5
4.3.3. Tecla HLD	5
4.3.4. Tecla MEM/READ	5
4.3.5. Borrado de la memoria interna	5
4.3.6. Tecla MAXMIN.....	5
4.3.7. Tecla ZRO.....	5
4.3.8. Tecla  /SRC (Light Source)	6
4.3.9. Deshabilitación de la función Autoapagado.....	6
5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS	7
5.1. Medida de Iluminación	7
5.2. Medida de la intensidad luminosa	7
6. MANTENIMIENTO	8
6.1. Sustitución de las pilas.....	8
6.2. Limpieza del instrumento	8
6.3. Fin de vida.....	8
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	9
7.1. Características técnicas	9
7.1.1. Respuesta espectral	9
7.1.2. Sensor.....	9
7.1.3. Características generales	10
7.2. Ambiente	10
7.2.1. Condiciones ambientales de utilización.....	10
7.3. Accesorios.....	10
7.3.1. Accesorios en dotación.....	10
8. ASISTENCIA	11
8.1. Condiciones de garantía	11
Asistencia.....	11

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

El instrumento ha sido diseñado en conformidad con las directivas relativas a los instrumentos de medida electrónicos. Por seguridad y para evitar daños en el instrumento, las rogamos que siga los procedimientos descritos en el presente manual y que lea con particular atención todas las notas precedidas por el símbolo . Antes y durante la ejecución de las medidas atégase a las siguientes indicaciones:

- No efectúe medidas en ambientes húmedos.
- No efectúe medidas en presencia de gas o materiales explosivos, combustibles o en presencia de polvo.
- No efectúe ninguna medida si se encontraran anomalías en el instrumento como, deformaciones, roturas, salida de sustancias, ausencia de visión en el visualizador, etc.
- No toque el sensor fotodiodo durante la ejecución de la medida para evitar daños al instrumento causados por electricidad estática o contaminación

En el presente manual se utiliza el siguiente símbolo:



Atención: atégase a las instrucciones reportadas en el manual de instrucciones. Un uso incorrecto puede dañar el instrumento y/o sus componentes.

1.1. INSTRUCCIONES PRELIMINARES

A fin de evitar lecturas incorrectas sustituya la pila cuando aparece en el encendido el símbolo  en el visualizador

1.2. DURANTE LA UTILIZACIÓN

Le rogamos que lea atentamente las recomendaciones y las instrucciones siguientes.



ATENCIÓN

La falta de observación de las Advertencias y/o Instrucciones puede dañar el instrumento y/o a sus componentes o ser fuente de peligro para el usuario.

Si, durante una medida, el valor o el signo de la magnitud en examen se mantienen constantes controle si está activada la función HOLD

1.3. DESPUÉS DE LA UTILIZACIÓN

- Cuando haya terminado las medidas, apague el instrumento
- Si se prevé no utilizar el instrumento durante un largo período retire la pila.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El instrumento es un luxómetro digital de precisión para la medida principalmente de iluminación tanto de fuentes de luz blanca como de fuentes LED de varios colores expresado en Lux (Lx) o Fotocandelas (Fc). El instrumento está conforme con las normativas CIE (Comisión Internacional sobre Iluminación) respecto a la respuesta espectral y efectúa la corrección según el coseno del ángulo de incidencia de la luz. El sensor de fotodiódodo de silicio garantiza la estabilidad de la medida.

Las siguientes funciones están disponibles:

- Medida de Iluminación hasta 400kLux / 40kFc
- Medida de la intensidad luminosa (expresada en Candelas)
- Selección de la unidad de medida: Lx/Fc/CD
- Fuente de luz: blanca y fuentes LED en sus espectros visibles
- Alta precisión y rápida ejecución de la medida
- Función Data HOLD
- Funciones MAX/MIN/AVG
- Puesta a cero del valor en el visualizador
- Memoria interna para guardado de los resultados de la medida
- Autoapagado
- Retroiluminación (backlight)
- Autorango

3. PREPARACIÓN A LA UTILIZACIÓN

3.1. CONTROLES INICIALES

El instrumento, antes de ser enviado, ha sido verificado desde el punto de vista eléctrico y mecánico. Han sido tomadas todas las precauciones posibles para que el instrumento pueda ser entregado sin daños. Aún así se aconseja que controle someramente el instrumento para descartar eventuales daños sufridos durante el transporte. Si tuvieran que encontrar anomalías contacte inmediatamente al distribuidor. Se aconseja además que controle que el embalaje contenga todas las partes indicadas en el § 7.3.1. En caso de discrepancias contacte al distribuidor. Si fuera necesario devolver el instrumento, se ruega que siga las instrucciones reportadas en el § 8

3.2. ALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO

El instrumento se alimenta con una pila alcalina de 9V del tipo NEDA1604, JIS006P, IEC6F22 incluida en dotación. A fin de evitar la descarga, la pila no viene montada en el instrumento. Para la inserción de la pila siga las indicaciones del § 6.1. Cuando la pila está descargada aparece el símbolo "□". Para sustituir la pila siga las instrucciones referidas en el § 6.1

3.3. CONSERVACIÓN

Para garantizar medidas precisas, después de un largo período de almacenamiento en condiciones ambientales extremas, espere a que el instrumento vuelva a las condiciones normales (vea el § 7.2.1).

4. NOMENCLATURA

4.1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

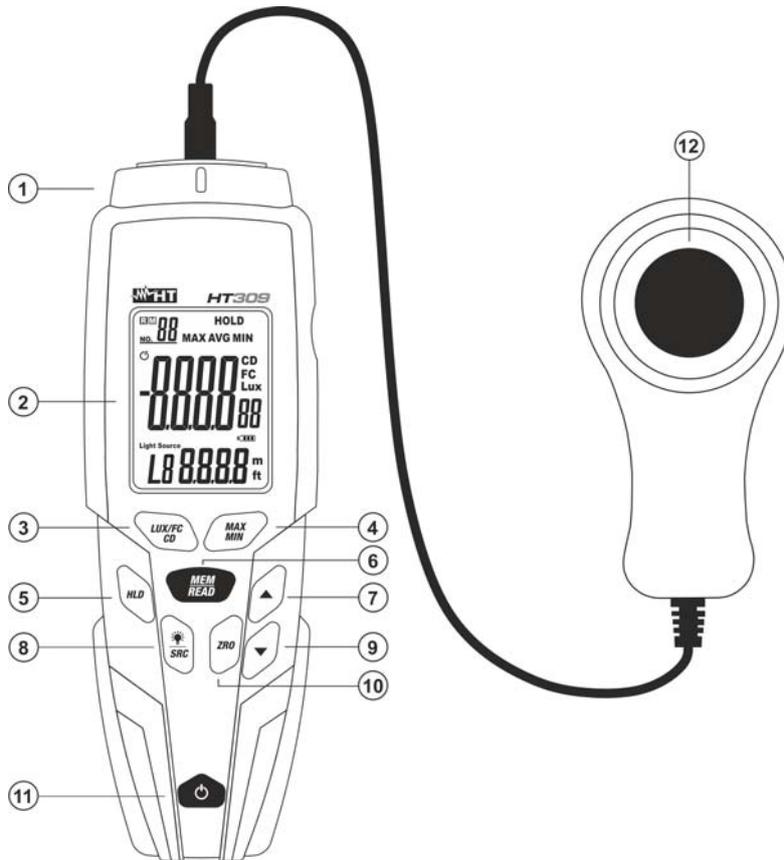


Fig. 1: Descripción del instrumento

LEYENDA:

1. Terminal de entrada
2. Visualizador LCD
3. Tecla **LX/FC/CD**
4. Tecla **MAXMIN**
5. Tecla **HLD**
6. Tecla **MEM/READ**
7. Tecla flecha ▲
8. Tecla ☀/SRC
9. Tecla flecha ▼
10. Tecla **ZRO**
11. Tecla **ON/OFF**
12. Sensor fotodiodo

4.2. DESCRIPCIÓN DEL DISPLAY

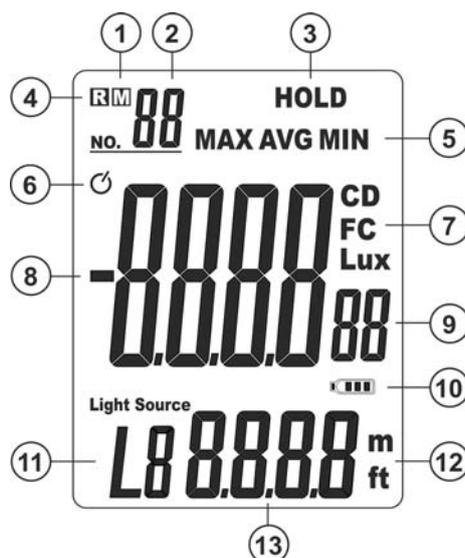


Fig. 2: Descripción del display

LEYENDA:

1. Símbolo **M** (Memoria)
2. Número de locación
3. Función **HOLD** activada
4. Símbolo **R** (Rellamar)
5. Funciones **MAX, MIN, AVG** activadas
6. Autoapagado (**APO**) activo
7. Unidad de medida iluminación
8. Visualizador principal
9. Visualizador secundario
10. Indicación pila descargada
11. Tipo de fuente
12. Unidad de medida distancia
13. Coeficiente fuente

4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS FUNCIÓN

4.3.1. Tecla ON/OFF

La pulsación de la tecla **ON/OFF** permite el encendido/apagado del instrumento. La misma tecla también se utiliza para desactivar la función Autoapagado (APO) (ver § 4.3.9).

4.3.2. Tecla LX/FC/CD

- Pulse la tecla **LX/FC/CD** para seleccionar la unidad de medida de la iluminación eligiendo entre las opciones "LUX" y "FC" ($1Fc = 10.764Lux$; $1Lux = 0.09290Fc$)
- Pulse durante al menos 1s la tecla **LX/FC/CD** para la selección de la medida de intensidad luminosa (vea § 5.2)

4.3.3. Tecla HLD

La pulsación de la tecla **HOLD/ENTER** activa/desactiva la función **HOLD** o bien el bloqueo en el visualizador principal del valor de la magnitud medida. En el visualizador aparece el símbolo "HOLD". La función HOLD no está activada en presencia de las funciones MAX, MIN o AVG.

4.3.4. Tecla MEM/READ

- Pulse la tecla **MEM/READ** para guardar en memoria el dato presente en el visualizador. La indicación de la posición de memoria (max 99 posiciones) y el símbolo "M" (ver Fig. 2 – partes 1 y 2) son mostradas instantáneamente en la parte superior izquierda del visualizador.
- Pulse durante al menos 1s la tecla **MEM/READ** para activar la función de rellamado en el visualizador de los datos guardados en el memoria interna. Los símbolos "MEM" y "R" junto al número de la última posición de memoria utilizada son mostrados en la parte superior izquierda del visualizador. Utilice las teclas flecha ▼ o ▲ para seleccionar las posiciones de memoria. el valor guardado correspondiente se muestra en el visualizador. Pulse de nuevo durante al menos 1s la tecla **MEM/READ** para salir de la función

4.3.5. Borrado de la memoria interna

Para el borrado de la memoria interna operar como sigue:

1. Apague el instrumento mediante la tecla **ON/OFF**
2. Mantenga pulsada la tecla **MEM/READ** mientras se enciende el instrumento con la tecla **ON/OFF**. El mensaje "CLR" se muestra durante algunos segundos en el visualizador y el número de la posición de memoria pasa al valor "00"

4.3.6. Tecla MAXMIN

Pulse la tecla **MAXMIN** para la visualización de los valores Mínimo, Máximo y Medio (AVG) de la magnitud medida. Los valores se actualizan automáticamente y se presentan de modo cíclico a cada nueva pulsación de la misma tecla. Los símbolos "MIN", "MAX" y "AVG" se muestran en el visualizador. Pulse durante al menos 1s la tecla **MAXMIN** para salir de la función.

4.3.7. Tecla ZRO

Pulse la tecla **ZRO** para ejecutar la puesta a cero automática del valor en el visualizador posicionando la tapa de protección sobre el sensor a fotodiodo si no estuviera presente la indicación "000". El mensaje "AdJ" se muestra en el visualizador durante la operación. El mensaje "CAP" se muestra en el visualizador si se pulsa la tecla **ZRO** con la tapa de protección no situada sobre el sensor. Inserte la tapa y repita eventualmente la operación

4.3.8. Tecla /SRC (Light Source)

- Pulse la tecla /SRC para activar/desactivar la retroiluminación del visualizador
- Pulse durante al menos 1s la tecla /SRC para la selección de la fuente luminosa en examen. Opere como sigue:
 1. Observe en el visualizador el parpadeo del símbolo “Lx” en el cual $0 < x < 9$ indica el número de la fuente
 2. Utilice las teclas flecha ▲ o ▼ para seleccionar la fuente deseada entre las opciones **L0 ÷ L9** disponibles (vea Tabla 1)
 3. Pulse la tecla /SRC para la eventual configuración del factor correctivo sobre la lectura del instrumento (sólo para las fuentes personalizables L7, L8 y L9). La indicación del valor del parámetro parpadea en el visualizador. Utilice las teclas flecha ▲ o ▼ para la configuración (mantenga pulsadas las teclas para una rápida operación) del valor comprendido entre **0.001** y **1.999**. Los valores de las fuentes L0 ÷ L5 no son modificables

Símbolo en el visualizador	Tipo fuente	Factor correctivo
L0	Luz estándar	1.000
L1	LED blanco	0.990
L2	LED rojo	0.516
L3	LED amarillo	0.815
L4	LED verde	1.216
L5	LED azul	1.475
L6	LED violeta	1.148
L7	Personalizable	1.000
L8	Personalizable	1.000
L9	Personalizable	1.000

Tabla 1: Lista de fuentes disponibles

4. Pulse durante al menos 1 segundo la tecla /SRC para confirmar la operación. Los símbolos dejan de parpadear en el visualizador

4.3.9. Deshabilitación de la función Autoapagado

A fin de conservar la pila interna el instrumento se apaga automáticamente después de aproximadamente 5 minutos sin utilizar. El símbolo “” aparece en el visualizador. Para desactivar el autoapagado opere como sigue:

- Encienda el instrumento
- Pulse durante al menos 1s la tecla **ON/OFF**. El símbolo “” desaparece en el visualizador
- Pulse de nuevo durante al menos 1s la tecla **ON/OFF** o apague y vuelva a encender el instrumento para habilitar automáticamente la función

5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

5.1. MEDIDA DE ILUMINACIÓN

1. Inserte la tapa de protección sobre el sensor a fotodiodo
2. Encienda el instrumento mediante la tecla **ON/OFF**
3. Ejecute la eventual puesta a cero del visualizador pulsando la tecla **ZRO** (vea § 4.3.7)
4. Seleccione la unidad de medida Lux o Fc en el instrumento pulsando la tecla **LX/FC/CD** (vea el § 4.3.2)
5. Seleccione el tipo de fuente a examen pulsando la tecla **☀/SRC** durante al menos 1s (vea § 4.3.8). La fuente estándar es el tipo "L0"
6. Posicione el sensor horizontalmente y en dirección perpendicular a la fuente en examen. El valor de la iluminación se muestra en el visualizador con cambio automático de la escala
7. Pulse eventualmente la tecla **HLD** (vea § 4.3.3) para congelare el dato en el visualizador
8. Pulse la tecla **MEM/READ** (ver § 4.3.4) para guardar en memoria el dato leído en tiempo real en el visualizador
9. Vuelva a cubrir el sensor y apague el instrumento al acabar las operaciones

5.2. MEDIDA DE LA INTENSIDAD LUMINOSA

La intensidad luminosa, expresada in Candelas (Cd), la calcula el instrumento en base a la siguiente fórmula:

Intensidad luminosa (Cd) = Iluminación (Lux/Fc) x distancia de la fuente (m²/ft²)

1. Inserte la tapa de protección sobre el sensor a fotodiodo
2. Encienda el instrumento mediante la tecla **ON/OFF**
3. Ejecute la eventual puesta a cero del visualizador pulsando la tecla **ZRO** (vea § 4.3.7)
4. Seleccione la unidad de medida en el instrumento pulsando durante al menos 1 segundo la tecla **LX/FC/CD**. el símbolo "CD" se muestra en el visualizador
5. Utilice las teclas flecha **▲** o **▼** para la selección de la unidad de medida de la distancia (m o ft) y confirme con la tecla **LX/FC/CD**
6. Seleccione el tipo de fuente a examen pulsando la tecla **☀/SRC** durante al menos 1s (vea § 4.3.8). La fuente estándar es el tipo "L0"
7. Configure el valor de la distancia del punto de medida de la fuente luminosa (sólo de tipo "L0" estándar) usando las teclas flecha **▲** o **▼** (mantenga pulsadas las teclas flecha para una rápida configuración) y confirmar con la tecla **LX/FC/CD**
8. Posicione el sensor horizontalmente y en dirección perpendicular a la fuente en examen. El valor de la intensidad luminosa se muestra en el visualizador con cambio automático de la escala
9. Pulse eventualmente la tecla **HLD** (vea § 4.3.3) para congelare el dato en el visualizador
10. Pulse la tecla **MEM/READ** (ver § 4.3.4) para guardar en memoria el dato leído en tiempo real en el visualizador
11. Vuelva a cubrir el sensor y apague el instrumento al término de las operaciones

6. MANTENIMIENTO



ATENCIÓN

- Sólo técnicos cualificados pueden efectuar las operaciones de mantenimiento. Antes de efectuar el mantenimiento retire todos los cables de los terminales de entrada
- No utilice el instrumento en ambientes húmedos o de temperatura elevada. No exponga directamente a la luz solar
- Apague siempre el instrumento después de la utilización. Si se prevé no utilizarlo por un largo período retire la pila para evitar derrame de líquidos del instrumento que puedan dañar los circuitos internos del instrumento

6.1. SUSTITUCIÓN DE LAS PILAS

Cuando en el visualizador aparece el símbolo "  " hace falta sustituir la pila.

1. Apague el instrumento
2. Retire la sonda del terminal de entrada
3. Retire la tapa del hueco de la pila
4. Desconecte la pila del conector
5. Conecte la nueva pila en el conector respetando las polaridades indicadas
6. Reposicione la tapa del hueco de la pila
7. No disperse las pilas usadas en el ambiente. Utilice los contenedores adecuados para la eliminación de los residuos

6.2. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

Para la limpieza del instrumento utilice un paño suave y seco. No utilice nunca paños húmedos, solventes, agua, etc. La lente de plástico blanco del sensor puede ser limpiada si fuera necesario con un paño humedecido.

6.3. FIN DE VIDA



ATENCIÓN: el símbolo reportado en el instrumento indica que la instrumentación, la pila y los accesorios deben ser reciclados por separado y tratados en modo correcto.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La incertidumbre se refiere a las siguientes condiciones atmosféricas: temperatura 25°C con humedad relativa < 70%HR.

El instrumento se calibra para la fuente de luz blanca estándar con una lámpara incandescente a temperatura/color de 2856°K de acuerdo con la Clase A.

La calibración para las fuentes LED (con respuestas espectrales distintas de la de la luz blanca estándar) se obtienen sobre la base de la calibración para la fuente de luz blanca estándar en Clase A con el uso de factores correctivos (vea la Tabla 1)

Medida de Iluminación (Autorango)

Fondo escala (Lux)	40	400	4000	40k	400k
Resolución (Lux)	0.01	0.1	1	10	100
Incertidumbre	± (3%lectura)				

Fondo escala (Fc)	40	400	4000	40k
Resolución (Fc)	0.01	0.1	1	10
Incertidumbre	± (3%lectura)			

NOTA1: 1Fc=10.76Lux, 1Klux=1000Lux, 1Kfc=1000Fc

NOTA2: para temperatura/color distinta de la referencia la precisión pasa al 6% de la lectura

Campo de distancia para medida de intensidad luminosa: 0.01 ÷ 30.47m / 0.01 ÷ 99.99ft

Precisión sobre la desviación angular de la característica del coseno	
30°	± 2%
60°	± 6%
80°	± 25%

7.1.1. Respuesta espectral

La respuesta espectral del fotodiodo con filtro es prácticamente idéntica a la curva CIE foto-óptica $V(\lambda)$ según se muestra en el gráfico siguiente.

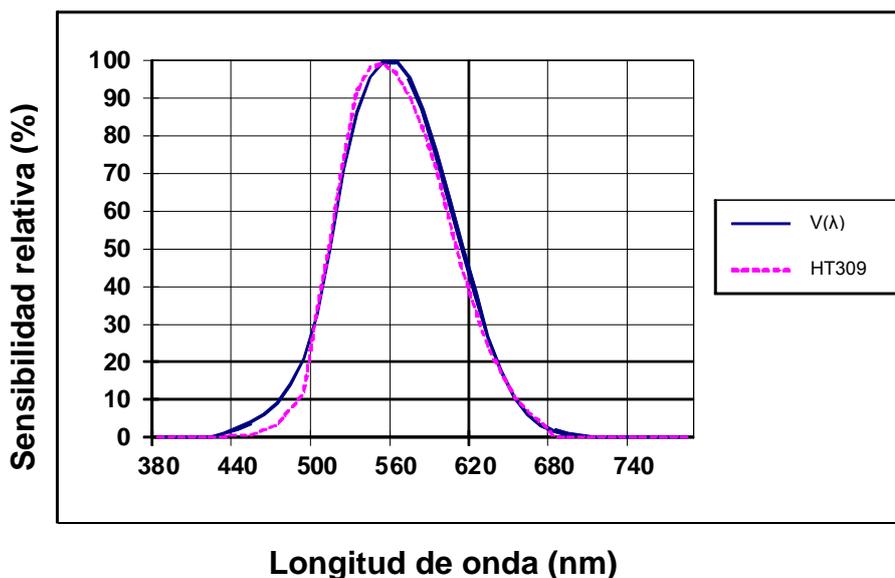


Fig. 3: Curva CIE $V(\lambda)$.

7.1.2. Sensor

El sensor es un fotodiodo de silicio con filtro sobre la respuesta espectral

7.1.3. Características generales

Características mecánicas

Dimensiones (L x A x H):	190 x 65 x 45mm
Dimensiones sensor (L x A x H):	110 x 60 x 35mm
Largo del cable:	aproximadamente 1.5m
Peso (pila incluida):	235g
Protección mecánica:	IP40

Alimentación

Tipo de pila:	1x9V pilas tipo NEDA 1604 IEC 6F22
Indicación de pilas descargadas:	símbolo "□" en el visualizador
Duración de las pilas:	ca 60h (retroil. ON), ca 180h (retroil. OFF)

Visualizador

Características:	LCD, 6 cifras, 4000 puntos más punto decimal
Indicación fuera de rango:	símbolo "OL" en el visualizador
Velocidad de muestreo:	2.5 medidas/s

Normativas consideradas

EMC:	IEC/EN61326-1, IEC61000-4-2, IEC61000-4-3
Estándar de referencia:	JIS C 1609:1993 y CNS 5119 especificación general en Clase A
Nivel de polución:	2

7.2. AMBIENTE

7.2.1. Condiciones ambientales de utilización

Temperatura de referencia:	25°C
Temperatura de utilización:	5°C ÷ 40°C
Humedad relativa admitida:	<80%RH
Temperatura de almacenamiento:	-10°C ÷ 60°C
Humedad de almacenamiento:	<70%HR
Max altitud de uso:	2000m

**Este instrumento es conforme a requisitos de la Directiva Europea EMC 2014/30/EU
Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva Europea 2011/65/EU
(RoHS) y de la Directiva Europea 2012/19/EU (WEEE)**

7.3. ACCESORIOS

7.3.1. Accesorios en dotación

- Bolsa para transporte
- Pila (no insertada)
- Manual de instrucciones

8. ASISTENCIA

8.1. CONDICIONES DE GARANTÍA

Este instrumento está garantizado contra cada defecto de materiales y fabricaciones, conforme con las condiciones generales de venta. Durante el período de garantía, las partes defectuosas pueden ser sustituidas, pero el fabricante se reserva el derecho de repararlo o bien sustituir el producto. Siempre que el instrumento deba ser reenviado al servicio post - venta o a un distribuidor, el transporte será a cargo del cliente. La expedición deberá, en cada caso, ser previamente acordada. Acompañando a la expedición debe ser incluida una nota explicativa sobre los motivos del envío del instrumento. Para la expedición utilice sólo en embalaje original, cada daño causado por el uso de embalajes no originales será a cargo del cliente. El constructor declina toda responsabilidad por daños causados a personas u objetos.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Reparaciones y/o sustituciones de accesorios y pilas (no cubiertas por la garantía).
- Reparaciones que se deban a causa de un error de uso del instrumento o de su uso con aparatos no compatibles.
- Reparaciones que se deban a causa de embalajes no adecuados.
- Reparaciones que se deban a la intervención de personal no autorizado.
- Modificaciones realizadas al instrumento sin explícita autorización del constructor.
- Uso no contemplado en las especificaciones del instrumento o en el manual de uso.

El contenido del presente manual no puede ser reproducido de ninguna forma sin la autorización del fabricante.

Nuestros productos están patentados y las marcas registradas. El fabricante se reserva en derecho de aportar modificaciones a las características y a los precios si esto es una mejora tecnológica.

ASISTENCIA

Si el instrumento no funciona correctamente, antes de contactar con el Servicio de Asistencia, controle el estado de las pilas, de los cables y sustitúyalos si fuese necesario.

Si el instrumento continúa manifestando un mal funcionamiento controle si el procedimiento de uso del mismo es correcto según lo indicado en el presente manual. Si el instrumento debe ser reenviado al servicio post venta o a un distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. La expedición deberá, en cada caso, previamente acordada.

Acompañando a la expedición debe incluirse siempre una nota explicativa sobre el motivo del envío del instrumento. Para la expedición utilice sólo el embalaje original, daños causados por el uso de embalajes no originales serán a cargo del Cliente.