



# Protimeter HygroMaster 2

## Manual de instrucciones



**Amphenol**  
**Advanced Sensors**

INS7750 Rev. A  
Octubre de 2015



# **Protimeter HygroMaster 2**

**Manual de instrucciones**







**INS7750 Rev. A  
Octubre de 2015**

[Esta página está en blanco intencionalmente]

---

## GUÍA DE INICIO RÁPIDO

El HygroMaster 2 dispone de 6 interruptores para encender/apagar el instrumento y para navegar entre los distintos modos de funcionamiento.

1. **Botón Intro**  :
  - a. Pulsar una vez para ENCENDER el instrumento
  - b. Mantener pulsado durante más de 3 seg. para APAGAR el instrumento
  - c. Pulsar una vez para pasar a las pantallas de medición o ajustes en función de la selección
  
2. **Botón izquierdo**  : Pulsar una vez para ir a la pantalla anterior
  
3. **Botón derecho**  :
  - a. Pulsar una vez para congelar las lecturas en las pantallas de medición
  - b. Mantener pulsado durante 1,5 seg. para guardar las lecturas en el modo de medición
  - c. Pulsar una vez para desplazarse hasta el siguiente cuadro de texto en las pantallas de ajuste de FECHA y HORA y CONFIGURACIÓN DEL REGISTRO
  
4. **Botón arriba**  : Pulsar una vez para desplazarse hacia arriba
  
5. **Botón abajo**  : Pulsar una vez para desplazarse hacia abajo
  
6. **IR button**  : Mantener pulsado para pasar a la pantalla de medición por infrarrojos

---

1.	Introducción .....	1
2.	Medidas de seguridad .....	1
3.	Componentes y accesorios del producto .....	2
3.1	ENCENDER y APAGAR el HygroMaster 2. ....	4
4.	Modos del HygroMaster 2. ....	5
4.1	Higrómetro: selección y uso .....	5
4.2	Psicrometría: selección y uso .....	6
4.3	Condensador .....	7
4.4	Registro: selección y uso .....	9
4.5	Ajustes: selección y uso.....	10
5.	Directrices del procedimiento de diagnóstico.....	14
6.	Comprobación de la calibración.....	16
7.	Cuidado y mantenimiento .....	16
8.	Visualización de datos del HygroMaster 2 .....	17
9.	Especificaciones técnicas .....	18
9.1	Condiciones de funcionamiento .....	18
9.2	Especificaciones de medición .....	18
9.3	Especificaciones físicas .....	20
9.4	Cumplimiento Normativo .....	20
9.5	Interfaz de usuario .....	20



## 1. Introducción

El Protimeter HygroMaster 2 es un termómetro-higrómetro potente y versátil. Se utiliza para medir la humedad relativa, la temperatura del aire y la temperatura de la superficie de estructuras. Además, la diferencia entre el punto de rocío y la temperatura de la superficie también se puede mostrar para las aplicaciones de evaluación de riesgos de condensación.

## 2. Medidas de seguridad

- **Medición de temperatura por infrarrojos** - Tenga en cuenta que las lecturas son indicativas fuera del rango de medición del modo de temperatura de infrarrojos y que la exactitud de la medición no está garantizada fuera de ese rango.
- **Calibración del instrumento** - Las especificaciones de precisión del producto son válidas durante un año tras la fecha de calibración, y el producto requiere calibrado de nuevo tras este periodo.

Los punteros láser son herramientas eficaces cuando se usan correctamente, pero se deben observar las siguientes consideraciones al usar punteros láser:

- No mirar nunca directamente al rayo láser.
- No apuntar nunca el rayo láser hacia una persona.
- No dirigir el rayo láser hacia superficies reflectantes.
- No utilizar nunca un instrumento óptico, como binoculares o un microscopio, para mirar el rayo láser.
- No permitir que los niños utilicen punteros láser excepto si es bajo la supervisión de un adulto.



## 2. Medidas de seguridad (cont.)

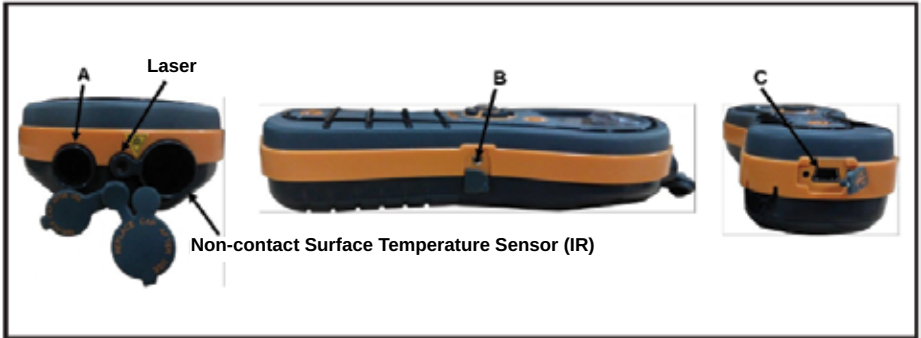
- Solo se deben utilizar punteros láser que cumplan los siguientes criterios:
  - Etiquetado con certificación FDA indicando “PELIGRO: radiación láser” en láseres de clase 3R o “PRECAUCIÓN: radiación láser” para láseres de clase 2.
  - Estar clasificados como clase 2 o clase 3R en la etiqueta. No utilizar productos de clase 3b ni clase 4.
  - Funcionar a una longitud de onda de entre 630 y 680 nm.
  - Tener una potencia de salida máxima inferior a 0,4 mW (cuanto más baja, mejor).

## 3. Componentes y accesorios del producto

El instrumento HygroMaster 2 mide la temperatura del aire, la humedad relativa y la temperatura de superficie. Para medir todos los parámetros anteriores, el HygroMaster 2 usa diferentes sensores, junto con distintos accesorios para realizar cómodamente las mediciones. El instrumento cuenta con los siguientes conectores externos (véase *la figura 1 de la página 3*):

- A** - Esta toma de conexión de extremo se usa con un Hygrostick® , Quikstick o sonda corta Quikstick.
- B** - Esta conexión con clavija se usa para el sensor de temperatura de superficie de contacto directa.
- C** - Esta toma USB se usa para la conexión a un PC cuando se utilice el software de inicio de sesión opcional HygroMaster 2.

### 3. Componentes y accesorios del producto (cont.)





**Figura 1: Conexión de sondas y sensores**

- Las sondas de humedad Hygrostick (POL4750), Quikstick (POL8750), Short Quikstick (POL8751) y de 30 cm (BLD8755) miden la humedad relativa (% RH) y la temperatura ambiente en habitaciones o materiales. Se pueden conectar al instrumento HygroMaster 2 directamente o por medio del alargador.
- El sensor de la temperatura de superficie se utiliza cuando se investigan situaciones de condensación.




### 3.1 ENCENDER y APAGAR el HygroMaster 2

Antes del primer uso, asegúrese de haber colocado correctamente una pila de 9 V en su compartimento.

**Nota:** *El estado de la batería se indica mediante un icono  en la pantalla. Cuando aparezca el mensaje BATERÍA BAJA, cambie la pila.*

Para ENCENDER el HygroMaster 2, pulse el botón de encendido  momentáneamente.

**Nota:** *El HygroMaster 2 se apaga automáticamente tras 2 minutos si no se observa actividad, a menos que se cambien los ajustes por defecto (véase las instrucciones en el apartado 4.7c, "Apagado automático" en la página 17).*

Para apagar inmediatamente el interruptor, mantenga pulsado  durante al menos 3 segundos. Una vez  pulsado durante 3 segundos o más, la cadena de texto **APAGAR EL DISPOSITIVO** aparece en la pantalla. Cuando  se suelta, desaparece el texto y el instrumento se APAGA.


Siempre que la tensión de la batería caiga por debajo del valor de umbral el símbolo de la batería empezará a parpadear. Si la tensión de la batería cae por debajo del nivel de servicio, aparece el mensaje

**BATERÍA BAJA  
APAGAR EL DISPOSITIVO**

## 4. Modos del HygroMaster 2

El instrumento Protimeter HygroMaster 2 mide la temperatura del aire, la humedad relativa y la temperatura de la superficie.

### 4.1 Higrómetro: selección y uso

Navigate hasta SELECCIONAR MODO -> HIGRÓMETRO y pulse  para seleccionar el modo Higrómetro.

Para usar el Protimeter HygroMaster 2 como higrómetro (véase *la figura 4 de la página 11*), conecte la sonda Hygrostick, Quikstick o Short Quikstick en el enchufe **A** directamente o indirectamente con el alargador.

Las mediciones de humedad relativa y temperatura se realizan con la sonda Hygrostick, Quikstick o Short Quikstick, y el instrumento HygroMaster 2 usa estos valores para calcular un rango de lecturas psicométricas. Al utilizar el HygroMaster 2 para medir las condiciones del aire, la sonda de humedad normalmente está conectada directamente al instrumento. Sin embargo, cuando no sea práctico o sea extraño utilizar el instrumento de esta manera, el alargador puede utilizarse para conectar la Hygrostick, Quikstick o Short Quikstick al instrumento. Normalmente, el alargador se utilizará al tomar medidas de sondas que se han empotrado en estructuras como por ejemplo paredes y suelos.



Figura 4: El HygroMaster 2 como higrómetro

## 4.1 Higrómetro: selección y uso (cont.)


**Nota:** *Para un tiempo de respuesta mejor, no guarde el HygroMaster 2 en lugares excesivamente calientes o fríos, como por ejemplo en un vehículo.*

## 4.2 Psicrometría: selección y uso


Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> PSICOMETRÍA** y pulse  para seleccionar el modo Psicometría.

Conecte la sonda Hygrostick, Quikstick o Short Quikstick en el enchufe **A**. En este modo se visualizan los siguientes parámetros:

### 4.2a Punto de rocío

Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> PSICOMETRÍA -> PUNTO DE ROCÍO** y pulse  para obtener la lectura del Punto de rocío.


### 4.2b Granos por libra/Gramos por kilogramo

Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> PSICOMETRÍA -> GRAMOS POR KILOGRAMO/ GRANOS POR LIBRA** y pulse  para obtener la lectura de la Proporción de mezcla.


### 4.2c Entalpía

Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> PSICOMETRÍA -> ENTALPÍA** y pulse  para obtener la lectura Entalpía.

### 4.2d Presión de vapor

Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> PSICOMETRÍA -> PRESIÓN DE VAPOR** y pulse  para obtener la lectura de *Presión de vapor*.

### 4.2e Psicometría personalizada

HygroMaster 2 admite la opción Psicometría personalizada para leer distintos parámetros psicrométricos en una sola pantalla. Los parámetros para mostrar pueden configurarse *en la opción personalizar en la pantalla Ajustes*. Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> PSICOMETRÍA -> PERSONALIZAR** y pulse  para obtener la lectura de psicometría personalizada.


**Nota:** *Cambie las unidades en **Ajustes** (ver página 16) para obtener equivalentes tanto métricos como no métricos.*

### 4.3 Condensador

El *Modo Condensador* capacita al usuario para evaluar el riesgo de condensación que ocurre en superficies o para confirmar si hay presente o no condensación en una superficie.

El HygroMaster 2 se puede utilizar como condensador utilizando dos modos:

#### 4.3a Sonda de temperatura de superficie (basada en contacto) – Selección y Uso

Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> SONDA DE TEMPERATURA DE SUPERFICIE** y pulse  para seleccionar el *modo* Sonda de temperatura de superficie.


En este modo, el HygroMaster 2 mide la temperatura de la superficie utilizando una sonda de temperatura en superficie externa introducida en el enchufe **B** y haciendo contacto con la superficie que se va a evaluar. Además de la sonda de temperatura de superficie, conecte una sonda de humedad en el enchufe **A** para que el HygroMaster 2 muestre el estado de la condensación.

La función **TDIFF** es útil cuando se investiga la existencia de condensación, pues informa al usuario de cuántos grados está por encima o por debajo la temperatura de una superficie de la temperatura del punto de rocío prevalente.

#### 4.3b IR de temperatura de superficie (no basada en contacto) – Selección y Uso

En este modo, el HygroMaster 2 mide la temperatura de las superficies utilizando la tecnología de infrarrojos (IR)

Conecte una sonda de humedad en el enchufe **A**.

Pulse el botón  para habilitar el *Termómetro de IR*. Suelte el botón y púlselo de nuevo en 1 segundo para habilitar el puntero **LÁSER**. El puntero **LÁSER** indicará el área de la superficie en donde se está tomando la medida (ver la figura 5 de la página 14).

4.3b IR de temperatura de superficie (no basada en contacto) –  
Selección y Uso (continuación)



Figura 5: Puntero LÁSER

Tabla 3: Lecturas TDIFF


DIF. TEMP. (°C)	Estado de condensación	Color de fondo
$\leq 0$	Condensación	Rojo intermitente
$>0$ pero $\leq 3$	Riesgo de condensación	Amarillo intermitente
$>3$	No Condensation	Verde

Si el zumbador está ENCENDIDO, sonará un bipen condiciones de Condensación y Riesgo de condensación.

## 4.4 Registro: selección y uso


El HygroMaster 2 puede realizar el registro de los datos de forma continua o manual.

### 4.4a Registro manual

Si  se pulsa durante 1,5 seg. en cualquiera de las pantallas de medida, los datos y *una marca de tiempo* en ese instante se registrarán y el mensaje **REGISTRO GUARDADO** aparecerá en la barra inferior.

### 4.4b Registro continuo

Este registro se utiliza para realizar muestreos y almacenar datos continuamente. El registro continuo se habilita ajustando parámetros de registro con el teclado o con un ordenador utilizando *Software de registro*. (ver sección 4.7g, “Ajustar parámetros de registro (software opcional de registro de ordenador obligatorio)” en la página 19.)


*Después de que se guarden los parámetros de registro, el registro comienza después de que hayan pasado los minutos **COMENZAR DESPUÉS DE**. El icono de registro  se muestra en la esquina superior izquierda de la pantalla mientras que el registro está activo.*

*Cuando el registro está en progreso, se ofrece una opción para detener el registro en el menú **AJUSTES**. El registro se puede detener seleccionando **SELECCIONAR MODO -> AJUSTES -> DETENER REGISTRO** en el instrumento, haciendo clic en **DETENER REGISTRO** en el software de Registro o cuando el instrumento esté **APAGADO**.*







## 4.5 Ajuste: selección y uso

El instrumento Protimeter HygroMaster 2 cuenta con diversas prestaciones que el usuario puede seleccionar.

Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> AJUSTES** y pulse  para configurar el HygroMaster 2. Existen las siguientes opciones de configuración:





### 4.5a Idioma

HygroMaster 2 tiene la opción de seleccionar el idioma entre ocho distintos idiomas, esto es, inglés, noruego, francés, alemán, sueco, español, italiano y neerlandés. Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> AJUSTES ->**

**IDIOMA** y pulse  para abrir las opciones de idiomas. Use  /  para navegar entre las opciones disponibles y pulse  para guardar el idioma deseado.

### 4.5b Configurar Unidades

HygroMaster 2 tiene la opción de seleccionar entre unidades **MÉTRICAS y NO MÉTRICAS**. Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> AJUSTES ->**

**UNIDADES** y pulse  para abrir las opciones de unidades. Use  /  para desplazarse entre las opciones disponibles y pulse  para guardar las unidades deseadas.





La tabla 4 siguiente muestra cómo aparecen las unidades y los parámetros medidos en unidades métricas y no métricas.

**Tabla 4: Unidades métricas y no métricas de los parámetros**






	Unidades métricas	Unidades no métricas
Temperatura	°C	°F
Punto de rocío	°C	°F
Punto de rocío	g/kg	g/lb
Entalpía	kJ/kg	BTU/lb
Presión de vapor	kPa	inHg
Temperatura de superficie	°C	°F
Dif. temp.	°C	°F
Punto de rocío ambiente	°C	°F





### 4.5c Personalizar

HygroMaster 2 tiene la opción de psicrometría personalizada para visualizar distintos parámetros psicrométricos en una sola pantalla. Los parámetros para visualizar se ajustan en la pantalla de ajustes Personalizar.

Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> AJUSTE -> PERSONALIZAR** y pulse  para configurar las opciones. Use  /  para navegar entre parámetros y pulse  para seleccionar. Se puede seleccionar un máximo de cuatro parámetros. El orden en el que se seleccionan los parámetros se mostrará en la pantalla Personalizar en la opción Psicometría.

### 4.5d Fecha y hora





Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> AJUSTES -> FECHA Y HORA** y pulse  para cambiar la fecha y hora. Inicialmente, el dispositivo muestra los ajustes de Fecha. Use  para desplazarse hasta el campo que desee. Después, utilice  /  después, utilice para aumentar/ disminuir el valor de esa casilla. Después de introducir la fecha requerida, pulse  para guardarla y vaya a la pantalla de ajustes Hora.

Use  para desplazarse hasta el campo que desee. Después, utilice  /  para aumentar/ disminuir el valor de esa casilla. Después de introducir la hora requerida, pulse  para guardarla. La hora seleccionada aparecerá en la esquina superior derecha de la pantalla. La fecha y la hora también se pueden configurar conectando un ordenador y utilizando el software opcional de registro.

### 4.5e Apagado Automático



El HygroMaster 2 se **APAGA** automáticamente después del tiempo de apagado automático si no se detecta actividad o pulsación de teclas.

Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> AJUSTES -> APAGADO**

**AUTOMÁTICO** y pulse  para configurar el tiempo de Apagado automático. Use  /  para navegar entre 0 y 6 minutos y pulse  para configurar el tiempo de Apagado automático. Para desactivar esta opción, configure el tiempo en 0.

**Nota:** *Durante el funcionamiento de registro continuo, el tiempo de apagado automático se considera como el tiempo para apagar la pantalla.*


#### 4.5f Configurar Brillo




Navegue hasta SELECCIONAR MODO -> AJUSTES -> BRILLO y pulse para ajustar el nivel de brillo. Use  /  para navegar entre los distintos niveles de brillo (1 a 10) y pulse  para configurar el brillo deseado. (El nivel de brillo 2 es el predeterminado.)

#### 4.5g Zumbador Apagado-Encendido

Esta opción se utiliza para **ENCENDER/APAGAR** el Zumbador. Cuando el Zumbador esté encendido:

- La pulsación de cualquier tecla hace que suene un pitido.
- El **ENCENDIDO/APAGADO** del Zumbador se indicará


Navegue hasta SELECCIONAR MODO -> AJUSTES -> ZUMBADOR y pulse  para encender/apagar el Zumbador.

Use  /  para desplazarse entre las opciones de encendido y apagado y pulse  para guardar la configuración deseada.

#### 4.5h Calibración









La opción de calibración no está disponible para el usuario.

#### 4.5i Configurar parámetros de registro (software opcional de registro de ordenador requerido)

Navegue hasta SELECCIONAR MODO -> AJUSTES -> REGISTRO -> CONFIGURACIÓN y pulse  Para configurar los siguientes parámetros de registro:



- **Iniciar tras min.:** minutos tras los cuales se inicia el registro (de 0 a 999).
- **Min. de intervalo de registro:** intervalo de muestreo en minutos (de 1 a 60).
- **Detener tras min.:** minutos después de los que el registro se debe detener tras el inicio del muestreo (1 a 999).
- **Número de trabajo:** de 1 a 255

#### 4.5i Configurar parámetros de registro (software opcional de registro de ordenador requerido) (continuación)





Inicialmente, el instrumento mostrará los ajustes de “niciar tras” y “Detener tras”. Use  para desplazarse hasta la casilla que desee. Después, utilice  /  para aumentar o disminuir el valor de esa casilla y pulse  para guardar los parámetros introducidos e ir a los ajustes de intervalo de registro y de número de trabajo. Use  para desplazarse hasta la casilla que desee. Después, utilice  /  para aumentar o disminuir el valor de esa casilla y pulse  para guardar los parámetros de registro.

**Nota:** El registro también se puede configurar y realizar mediante el software opcional para PC.

#### 4.5j Borrar los datos de registro

HygroMaster 2 tiene la opción de borrar los datos de registro en Flash. Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> AJUSTES -> REGISTRO -> BORRAR DATOS** y pulse . Después aparecerá un mensaje de confirmación solicitando si desea borrar los datos. Seleccione Sí y pulse  para borrar los datos.

#### 4.5k Comunicación USB

HygroMaster 2 se puede configurar para trabajar con software en PC o como dispositivo de almacenamiento. Navegue hasta **SELECCIONAR MODO -> AJUSTES -> CONEXIÓN USB** y pulse  para configurar el tipo de conexión USB. Use  /  para navegar entre el Software de ordenador y el Visor de archivos y pulse  para configurar la opción deseada. Si se selecciona el software para PC, los datos se pueden leer con el software de registro. Si está seleccionado el Visor de archivos, los datos estarán disponibles en formato CSV en Mi PC (como dispositivo de almacenamiento masivo)

## 5. Directrices del procedimiento de diagnóstico

Al diagnosticar humedad en edificios, se tienen que considerar tres criterios claves, según se detalla en la *tabla 5* siguiente.

**Tabla 5: Criterios de diagnóstico**

Elemento	Criterios	Notas
2	¿Está la temperatura de la superficie de una pared u otro elemento del edificio por encima o por debajo del punto de rocío?	El punto de rocío es la temperatura a la que una cantidad de aire determinada se satura (100 % HR) y forma rocío, o condensación. Si una superficie está más fría que el punto de rocío, se produce condensación. Cuando el modo Condensador del Protimeter HygroMaster 2 está seleccionado para medir TDIFF (la cercanía de una superficie al punto de rocío), el instrumento identifica una condición de <b>NO CONDENSACIÓN</b> , una condición <b>EN RIESGO</b> o una condición <b>CONDENSACIÓN</b> que está ocurriendo.
3	¿Está una superficie de pared u otro elemento del edificio contaminado con sales higroscópicas u otro material conductor?	Las lecturas del medidor de humedad artificialmente altas pueden obtenerse bien por material que ha sido muy contaminado por sales higroscópicas, bien en materiales que son conductores por naturaleza. La presencia o ausencia de nitratos y cloruros debe establecerse cuando se investiguen situaciones sospechosas de aumento de humedad en particular.

## 5. Directrices del procedimiento de diagnóstico (cont.)

**Elemento 1:** Los problemas de humedad relacionados con la condensación son habituales. Cuando se evalúe el riesgo de condensación, o se confirme su existencia, la cercanía de la temperatura real de la superficie en investigación al punto de rocío tiene que ser establecida. La medición de **TDIFF** en el modo **CONDENSADOR** indica al usuario cuántos grados está la temperatura por encima o por debajo del punto de rocío.

Ya que muchas situaciones de condensación son transitorias, las lecturas de **TDIFF** deben tomarse de manera cronológica y periódica, similar a las lecturas del medidor de humedad en materiales. Se deben tomar también valores de **HR** ambiente y temperatura para evaluar la condición de humedad de la habitación como un todo. Las residencias y los entornos de trabajo normalmente tienen una **HR** del 40 % al 60 %, por lo que puede haber alguna causa para investigar los entornos que registren valores de **HR** fuera de ese rango.

**Elemento 2:** Dos sales higroscópicas, los cloruros y los nitratos, pueden acumularse en la superficie de paredes cuando aumente la humedad o capilaridad. A medida que las aguas subterráneas pasan por la pared y migran a la superficie, la sal tiende a acumularse donde mayor es la tasa de evaporación de estas aguas. Las propias sales no son conductoras, pero cuando se mezclan con una pequeña cantidad de humedad, se forma una solución conductora. La presencia (o ausencia) de dichas sales debe por tanto establecerse cuando se sospeche que aumenta la humedad utilizando el Protimeter HygroMaster 2 en modo Medida según se ha descrito. Cuando sea necesario, el Kit de análisis de sales Protimeter (codigo BLD4900) pueda utilizarse para identificar las concentraciones relativas de nitratos y cloruros.

En resumen, un diagnóstico efectivo de la humedad es un proceso que utiliza el conocimiento y la experiencia del inspector. El kit del Protimeter HygroMaster 2 capacita al usuario para investigar los niveles de humedad en materiales y entornos desde distintas perspectivas lo que, a su vez, permite un juicio más profundo y fiable de la causa de los problemas relacionados con la humedad.

## 6. Comprobación de la calibración

Las sondas Hygrostick, Quikstick y Short Quikstick operativas pueden comprobarse con sondas de referencia y/o soluciones de sales convencionales.

## 7. Cuidado y mantenimiento

El Protimeter HygroMaster 2 es un instrumento electrónico de precisión que proporcionará muchos años de servicio fiable si se cumplen los siguientes puntos:

- Cuando no se esté utilizando, mantenga el HygroMaster 2 y sus accesorios en la caja portátil que se entrega de fábrica. Guarde la caja en un entorno estable y sin polvo y manténgala alejada de la luz directa del sol.
- Si el instrumento se va a guardar durante más de cuatro semanas o si aparece el símbolo de batería baja en la pantalla, quite las pilas del instrumento.
- Compruebe el estado de los accesorios del HygroMaster 2 periódicamente, y sustitúyalos si se desgastan o dañan.
- Para preservar las características de calibración, las sondas Hygrostick no deben exponerse a entornos saturados. Si esto fuera inevitable, las sondas Hygrostick deben sustituirse periódicamente y su calibración se debe comprobar con frecuencia.

## 8. Visualización de datos del HygroMaster 2

Vaya a **SELECCIONAR MODO -> ACERCA** de para ver la información del HygroMaster 2.

Se facilitará la siguiente información:

- Versión del firmware
- Fecha de fabricación
- Modelo y número de serie del dispositivo
- Carga de la batería
- Fecha/estado de calibración: Temp. aire-HR-Temp., temperatura de superficie por infrarrojos
- Fecha del sistema
- Tipo de sonda (Hygrostick o Quikstick) y número de serie de la sonda



## 9. Especificaciones técnicas

### 9.1 Condiciones de funcionamiento

Rango de temperatura de funcionamiento

Solo el instrumento: 0-50 °C

Humedad: de 0 a 95 % sin condensación

### 9.2 Especificaciones de medición

#### 9.2a Medición de la humedad

##### **Datos de la sonda Hygrostick (nominales)**

Humedad relativa

Intervalo: del 30 % al 40 % de HR, Exactitud:  $\pm 3$  % HR a 68 °F (20 °C)

Intervalo: del 41 % al 98 % de HR, Exactitud:  $\pm 2$  % HR a 68 °F (20 °C)

Temperatura

Intervalo: de 14 a 122 °F (de -10 a 50 °C), Exactitud:  $\pm 0,6$  °F ( $\pm 0,3$  °C)

##### **Datos de la sonda Short Quikstick (nominales)**

Humedad relativa

Intervalo: del 0 % al 10 % de HR, Exactitud:  $\pm 3$  % HR a 68 °F (20 °C)

Intervalo: del 10 % al 90 % de HR, Exactitud:  $\pm 2$  % HR a 68 °F (20 °C)

Intervalo: del 90 % al 100 % de HR, Exactitud:  $\pm 3$  % HR a 68 °F (20 °C)

Intervalo de temperaturas

Intervalo: de 14 a 122 °F (de -10 a 50 °C), Exactitud:  $\pm 0,6$  °F ( $\pm 0,3$  °C)

## *9.2b Temperatura de superficie*

### ***Sonda remota no integrada basada en termistor***

Intervalo: de -4 a 176 °F (de -20 a +80 °C)

Exactitud:  $\pm 2,7$  °F ( $\pm 1,5$  °C)

### ***Mediante infrarrojos: con relación 12:1 (D:S) y con puntero láser***

Intervalo: de -14 a 122 °F (de -10 a 50 °C)

Exactitud:  $\pm 3,6$  °F ( $\pm 2$  °C) a 77 °F (25 °C)

## **9.3 Especificaciones físicas**

### *9.3a Alimentación*

Pila

Alcalina de 9 V  $\geq$  550 mAH

Indicación visual de la duración de la batería en la LCD

### *9.3b Tamaño (Al x An x P)*

6,9 x 3,2 x 1,5 pulg. (17,7 x 8,0 x 3,8 cm)

### *9.3c Peso bruto*

Solo el instrumento: 182 g (6,42 oz)

### *9.3d Zumbador*

Timbre audible para tono de teclas

## **9.4 Cumplimiento normativo**

CE, RoHS, ETL

## **9.5 Interfaz del usuario**

### *9.5a Teclado*

Teclado de plástico/silicona para una fácil navegación entre distintos menús del usuario de la unidad, tecla separada para funcionamiento de IR (medida de superficie no basada en contacto)

### *9.5b Pantalla gráfica*

LCD

Tamaño: 2.0"

Color: 256 bits

Resolución: 176 x 220 dpi

Luz de fondo (con brillo regulable)

### *9.5c Idioma*

Compatible con numerosos idiomas

### *9.5d Perfiles de aplicación de usuario*

Ajustes de las últimas aplicaciones utilizadas de la memoria

### *9.5e Interfaz de ordenador*

Interfaz USB:

puerto USB mini tipo B en el instrumento

Características de la interfaz de ordenador:

Actualización de firmware en la instalación

Configuración del instrumento específica del usuario

Configuración de registro de datos

Recuperación de datos almacenados

### *9.5f Registro de datos*

Registro de datos de HR, temp. aire y temp.

Fácil configuración por el usuario mediante el teclado

Muestras con marca de fecha y hora:

registro manual/continuo (10 000 muestras)



## Centros de Atención al cliente

### **EE. UU.**

Amphenol Thermometrics, Inc.  
967 Windfall Road  
St. Marys, Pennsylvania 15857, USA  
T: +1 814-834-9140

### ***Reino Unido***

Amphenol Thermometrics (U.K.) Limited  
Crown Industrial Estate Priorswood Road  
Taunton, TA2 8QY, UK  
T: +44 1823 335 200

[www.protimer.com](http://www.protimer.com)

[www.amphenol-sensors.com](http://www.amphenol-sensors.com)

©2014 Amphenol Thermometrics, Inc. Reservados todos los derechos.  
Contenido técnico sujeto a cambios sin previo aviso.

**Amphenol**  
**Advanced Sensors**

INS7750 Rev. A  
Octubre de 2015