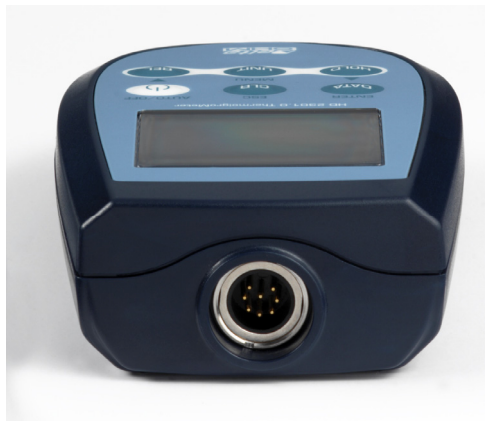


# **HD2307.0**

El nivel de calidad de nuestros instrumentos es el resultado de una evolución continua del producto. Este hecho puede dar lugar a diferencias entre lo que describe este manual y el instrumento que ha comprado. No podemos excluir completamente errores en el manual y nos disculpamos por ello. Los datos, las imágenes y las descripciones que contiene este manual no tienen ningún valor jurídico. Nos reservamos el derecho de efectuar modificaciones y correcciones sin previo aviso.

# Termómetro RTD HD2307



## HD2307.0

1. Entrada para sondas, conector 8 polos DIN45326.
2. Símbolo de batería: indica el nivel de carga de las baterías.
3. Indicadores de función.
4. Línea de visualización secundaria.
5. Tecla **DATA/ENTER**: en funcionamiento normal visualiza el máximo (MAX), el mínimo (MIN) y la media (AVG) de las medidas corrientes; en el interior del menú confirma la selección corriente.
6. Tecla **CLR/ESC**: en funcionamiento normal pone a cero los valores de máximo, mínimo y media de las medidas adquiridas; en el interior del menú anula el valor configurado a través de las flechas.
7. Tecla **HOLD/▲**: en funcionamiento normal bloquea la visualización de la medida; en el interior del menú aumenta el valor corriente.
8. Tecla **UNIT/MENU**: permite seleccionar la unidad de medida; pulsando al mismo tiempo la tecla DATA, permite de entrar en el menú.
9. Tecla **REL/▼**: en funcionamiento normal activa la modalidad de medida relativa (visualiza la diferencia entre el valor actual y el memorizado en el momento en el que se ha pulsado la tecla); en el interior del menú disminuye el valor corriente.
10. Tecla **ON-OFF/AUTO-OFF**: enciende y apaga el instrumento; pulsado al mismo tiempo con la tecla HOLD, desactiva la función de *Autoapagado* .
11. Símbolos **MAX** (valor máximo), **MIN** (valor mínimo) y **AVG** (valor medio).
12. Línea de visualización principal.
13. Línea de los símbolos y de los comentarios.

# INDICE

<b>1. CARACTERISTICAS GENERALES .....</b>	<b>5</b>
<b>2. DESCRIPCION DE LAS FUNCIONES.....</b>	<b>6</b>
<b>3. EL MENU DE PROGRAMACION .....</b>	<b>9</b>
<b>4. SONDAS Y EJECUCION DE LA MEDIDA .....</b>	<b>10</b>
4.1 MEDIDA DE LA TEMPERATURA .....	10
4.2 CALIBRACION DE LA SONDA .....	10
4.2.1 Secuencia de calibrado – Instrumento en línea con la/s sonda/s: .....	11
4.2.2 Conexión del conector TP47 para sondas Pt100 de 3 y 4 hilos y Pt1000 dos hilos .....	12
<b>5. ADVERTENCIAS .....</b>	<b>14</b>
<b>6. AVISOS DEL INSTRUMENTO Y MAL FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>15</b>
<b>7. ALMACENAJE DEL INSTRUMENTO .....</b>	<b>15</b>
<b>8. AVISO DE BATERIA DESCARGADA Y SUSTITUCION DE LA MISMA.....</b>	<b>16</b>
8.1 ADEVERTENCIAS SOBRE EL USO DE LAS BATERIAS.....	16
<b>9. CARACTERISTICAS TECNICAS .....</b>	<b>17</b>
9.1 DATOS TECNICOS DEL TERMOMETRO RTD .....	17
9.2 DATOS TECNICOS DE LAS SONDAS Y MODULOS EN LINEA CON EL INSTRUMENTO .....	18
9.2.1 Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo SICRAM .....	18
9.2.2 Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos.....	18
<b>10. CODIGOS DE PEDIDO .....</b>	<b>19</b>
10.1 SONDAS CON MODULO SICRAM INCLUIDO .....	19
10.2 SONDAS DE TEMPERATURA SIN MODULO SICRAM.....	19

## 1. CARACTERISTICAS GENERALES

El Termómetro RTD **HD2307.0** es un instrumento portátil que detecta los valores de temperatura.

Dispone de un grande visualizador LCD para una mejor visualización de los datos registrados, el Termómetro **HD2307.0** mide la temperatura utilizando sondas de inmersión, penetración, contacto o aire, para detectar la temperatura. En este caso, el sensor puede ser Pt100 de 3 o 4 hilos o Pt1000 de 2 hilos.

Las sondas disponen de un módulo de *reconocimiento automático*: han memorizado en su interior los datos de calibración de fábrica.

Las Unidades de medida son las siguientes:

1. °C grados Celsius
2. °F grados Fahrenheit

Con este instrumento es posible detectar los valores máximo, mínimo y medio de las medidas adquiridas, utilizando la función MAX, MIN y AVG, respectivamente.

Otras funciones disponible son:

- la medida relativa REL;
- la función HOLD;
- el apagado automático excluible.

Para mayores detalles, consulte el capítulo 2.

## 2. DESCRIPCION DE LAS FUNCIONES

El teclado del Termómetro RTD **HD2307.0** está formado por teclas con *doble función*. La función que se encuentra en la parte superior de la tecla es la “función principal”, la que se encuentra en la parte inferior es la “función secundaria”. Cuando el instrumento se encuentra en condiciones de medida estándar, está activada la función principal.

La función secundaria está activada en el interior del menú; para entrar hay que pulsar al mismo tiempo las teclas **DATA+UNIT**.

La presión de una tecla se acompaña con un breve “beep” de confirmación: si se pulsa una tecla errónea, la duración del “beep” es mayor. A continuación se describen en forma detallada las funciones que tiene cada tecla.



### Tecla ON/OFF y AUTO/OFF

Esta tecla tiene dos funciones:

- **ON/OFF:** pulsar esta tecla para encender o apagar el instrumento.

El encendido activa, durante unos segundos, todos los segmentos del visualizador, pone en marcha un **auto-test** que incluye el reconocimiento de la sonda conectada en la entrada y coloca el instrumento en la condición de medida estándar.



- **AUTO/OFF:** cuando el instrumento se enciende, es posible desactivar la función de **Autoapagado** pulsando simultáneamente esta tecla y la tecla "HOLD".

Si en el momento del encendido del instrumento no hay ninguna sonda conectada, arriba, en la línea de los símbolos, aparece durante algunos segundos el mensaje: “**NO\_PRBE\_SER\_NUM**”, en la línea principal aparecen una serie de guiones y en lugar de la temperatura aparece la expresión “**ERR**”.

Si la sonda se conecta con el instrumento encendido, aparece la expresión “**NEW\_PROB\_DET**” (“Nueva sonda reconocida”): es necesario apagar y encender de nuevo el instrumento porque los datos se adquieren durante el encendido.

**Atención!** Sustituya las sondas con el instrumento apagado.



+



### Desactivación del Autoapagado

El instrumento dispone de la función de *Autoapagado (AutoPowerOff)*: después de 8 minutos de inactividad, el instrumento se apaga automáticamente.

Para desactivar esta función hay que pulsar simultáneamente las teclas **ON/OFF** y **HOLD**.

En este caso recuerde de apagar el instrumento con la tecla **ON/OFF**: al desactivar el **Autoapagado** el visualizador muestra el símbolo de la batería que parpadea.

**DATA****Tecla DATA/ENTER**

La tecla "DATA" se utiliza para las siguientes funciones:

- **DATA:** en medida normal, cuando esta tecla se pulsa una vez se obtiene la visualización del valor máximo (MAX) de las medidas adquiridas por las sondas conectadas al instrumento, actualizándolas con la adquisición de las nuevas muestras;
  - pulsando una segunda vez se obtiene la visualización del valor mínimo (MIN);
  - pulsando por una tercera vez se obtiene la visualización del valor medio (AVG).

*La frecuencia de adquisición es de 1 segundo.*

Los valores MAX, MIN y AVG permanecen en la memoria mientras el instrumento está encendido, aunque se salga de la función de visualización DATA. Con el instrumento apagado los datos precedentemente memorizados se eliminan. Durante el encendido, el instrumento automáticamente empieza a memorizar los valores MAX, MIN y AVG.

Para poner a cero los valores precedentes e iniciar una nueva sesión de medidas, pulse la tecla CLR hasta que no aparece el mensaje **FUNC \_CLR.D**.
- **ENTER:** una vez que se ha entrado en el MENU, mediante las teclas DATA+UNIT, la tecla DATA tendrá la función de ENTER y permitirá desplazar los varios parámetros en el interior del MENU y confirmar el parámetro visualizado.

**CLR****Tecla CLR/ESC**

La tecla "CLR" tiene dos funciones:

- **CLEAR (CLR):** permite la puesta a cero del valor máximo (MAX), del valor mínimo (MIN) y del valor medio (AVG) de las medidas adquiridas;
- **ESC:** una vez que se haya entrado en el MENU, a través de las teclas DATA+UNIT, la tecla CLR tendrá la función de anular el valor configurado de los parámetros, mediante las flechas ▲ y ▼.

**HOLD****Tecla HOLD/▲**

La tecla **HOLD** se utiliza para las siguientes funciones:

- **HOLD:** pulsando esta tecla la actualización de la medida en curso se bloquea y, en la parte superior izquierda del visualizador aparece la expresión "HOLD". Pulse una segunda vez la tecla, para volver a la medida corriente.
- **▲:** una vez que se ha entrado en el MENU, mediante las teclas **DATA+UNIT**, la tecla ▲ permite aumentar el valor del parámetro seleccionado en el MENU.

Pulsándola al mismo tiempo con la tecla ON/OFF, durante el encendido del instrumento, se desactiva la función del *Autoapagado* ( véase la descripción de la tecla ON/OFF).

**UNIT****Tecla UNIT/MENU**

La tecla **UNIT** se utiliza para las siguientes funciones:

- **UNIT**: pulsando esta tecla, se selecciona la unidad de medida del tamaño principal en entrada: en la parte superior del visualizador aparece la unidad de medida, en la línea central el valor medido. Pulsando varias veces la tecla **UNIT**, se podrá seleccionar la unidad de medida deseada, entre las siguientes:
  1. °C grados Celsius
  2. °F grados Fahrenheit
  
- **MENU**: el menú incluye dos voces de configurar (véase el cap. 3):
  1. Probe Type (Tipo de Sonda)
  2. Procedimiento de **Calibración** **usuario** de la sonda de temperatura conectada al instrumento
  - al menú se accede pulsando simultáneamente **DATA+UNIT**: aparecerá la primera voz del menú de programación del instrumento;
  - para **modificar** el valor visualizado, utilice las flechas **▲** y **▼** (situadas respectivamente sobre las teclas **HOLD** y **REL**);
  - para **confirmar** la modificación y pasar a la voz sucesiva, pulse **DATA/ENTER**;
  - para **eliminar** la modificación pulse **CLR/ESC**;
  - Para **salir** del menú pulse de nuevo la tecla **UNIT/MENU**.

**REL****Tecla REL / ▼**

La tecla **REL** se utiliza para las siguientes funciones:

- **REL**: visualiza la diferencia entre el valor actual y el medido al pulsar la tecla. En el visualizador, a izquierda, aparece la expresión "REL". Para volver a la medida normal, pulse de nuevo la tecla.
- **▼**: una vez que se ha entrado en el **MENU**, a través de las teclas **DATA+UNIT**, la tecla **▼** permitirá disminuir el valor del parámetro seleccionado en el **MENU**.



### 3. EL MENU DE PROGRAMACION

Para acceder al menú de programación, pulse simultáneamente, las teclas



Las voces a configurar aparecerán el siguiente orden:

1. **Probe type (Tipo de sonda):** en el visualizador, arriba en la línea de los comentarios, aparece el mensaje "**RTD\_PRBE\_TYPE**". La línea principal en el centro del visualizador indica el tipo de sonda que se encuentra conectada al instrumento. En la entrada se pueden conectar:

- las sondas de temperatura Pt100 equipadas con módulo SICRAM
- las sondas Pt100 de 4 hilos directas
- las sondas Pt100 de 3 hilos directas
- las sondas Pt1000 de 2 hilos

El instrumento reconoce automáticamente durante el encendido las sondas dotadas de módulo SICRAM: la voz de menú *Probe Type* se configura como **AUTO** y el usuario no puede modificarla.

Las sondas de temperatura Pt100 de 4 hilos directas, Pt100 de 3 hilos directas, y las Pt1000 de 2 hilos en el momento del encendido muestran la expresión "**NO\_PRBE\_SER\_NUM**" (**número de serie de la sonda ausente**); **en este caso el tipo de sonda se configura manualmente**. Seleccione, con la tecla MENU, la voz **Probe type** y con las flechas el tipo de sonda utilizada; confirme con la tecla ENTER.

- para **modificar** el tipo de sonda, utilice las flechas ▲ y ▼ situadas respectivamente sobre las teclas HOLD y REL);
- para **confirmar** la modificación y pasar a la voz sucesiva, pulse **DATA/ENTER**;
- para **eliminar** la modificación pulse **CLR/ESC**;
- Para **salir** del menú pulse de nuevo la tecla **UNIT/MENU**.

2. **Inicio del procedimiento de calibración usuario:** en la línea de los comentarios, aparecerá el mensaje ">>>\_CAL\_MODE", en la línea principal se visualizará "**FACT**".

El instrumento sale de fábrica con la calibración "**FACT**". Se puede efectuar una "Calibración usuario" "**USER**" del instrumento+sonda. Los datos de calibración se salvan en la memoria del instrumento y no en la de la sonda. Se aplica la misma corrección a cualquier sonda conectada en entrada: con la "calibración usuario" **USER** se emplea sólo la sonda utilizada para la calibración y no otras sondas.

- para **entrar** en el procedimiento de "Calibración usuario", seleccione **USER**, utilizando las flechas ▲ y ▼ (situadas respectivamente sobre las teclas HOLD y REL);
- para **confirmar** la modificación, pulse **DATA/ENTER**;
- en la línea de los comentarios, se visualizará, "**SEL\_MEAS\_1/2**";
- seleccione, en la línea principal "**0**", "**1**" ó "**2**" utilizando las flechas ▲ y ▼ (situadas respectivamente sobre las teclas HOLD y REL);
- para **confirmar** la modificación, pulse **DATA/ENTER**;
- para **eliminar** la modificación pulse **CLR/ESC**;
- Para **salir** del menú pulse de nuevo la tecla **UNIT/MENU**.

*Para más detalles, consulte el capítulo 4.*

## 4. SONDAS Y EJECUCION DE LA MEDIDA

El instrumento funciona con sondas de temperatura equipadas con módulo SICRAM (con sensor Pt100 de Platino con resistencia de  $100\Omega$ ) o con sensor directo Pt100 de 4 hilos, Pt100 de 3 hilos o Pt1000 de 2 hilos. La corriente de excitación se escoge de forma tal que minimice los efectos de autocalentamiento del sensor.

El módulo SICRAM hace las veces de interfaz entre el sensor situado en la sonda y el instrumento: un circuito con memoria permite que el instrumento reconozca el tipo de sonda conectada y lea los datos de funcionamiento.

El instrumento reconoce de forma automática las sondas con módulo SICRAM, mientras las sondas directas tienen que configurarse a través del menú en la voz **Probe type** (véase la descripción del menú del cap. 3).

**El reconocimiento de las sondas se produce en el momento del encendido del instrumento y no cuando el instrumento ya está encendido, por lo tanto, si se activa una sonda con el instrumento encendido, es necesario apagarlo y encenderlo de nuevo.**

### 4.1 MEDIDA DE LA TEMPERATURA

El sensor de temperatura se encuentra en todas las versiones en la parte terminal de la sonda.

El tiempo de respuesta para la medida de la temperatura en **aire** se reduce mucho si el aire está en movimiento; si el aire está quieto, se reduce el tiempo moviendo la sonda. Los tiempos de respuesta en aire son más largos que en la medida en líquidos.

La medida de temperatura de **inmersión** se efectúa introduciendo la sonda un mínimo de 60 mm, en el líquido en el que se quiere efectuar la medida; el sensor se encuentra situado en la parte terminal de la sonda.

En la medida **por penetración** la punta de la sonda tiene que entrar unos 60 mm como mínimo, el sensor se encuentra introducido en el extremo de la sonda.

**NOTA:** En la medida de temperatura en bloques congelados es conveniente efectuar, con una herramienta mecánica, una cavidad en la que se pueda introducir la sonda de punta.

Para efectuar una medida correcta **por contacto** la superficie de medida tiene que ser plana y lisa, la sonda tiene que ser perpendicular al plano de medida.

**La interposición de una gota de pasta conductora o de aceite entre la superficie y la sonda (no utilice agua o disolventes) ayuda a efectuar una medida correcta mejorando además, el tiempo de respuesta.**

La unidad de medida °C o °F se puede escoger mediante la tecla UNIT/MENU (véase el capítulo 3).

### 4.2 CALIBRACION DE LA SONDA

Para obtener un calibrado correcto de las sondas, es fundamental conocer y respetar los fenómenos físicos en los que se basa la medida: por esta razón recomendamos seguir de forma escrupulosa las fases que se enumeran a continuación y efectuar nuevos calibrados sólo si se poseen los conocimientos técnicos adecuados.

**Las sondas con módulo SICRAM se calibran en la fábrica y los parámetros de calibración se memorizan en el módulo con un instrumento multifunción DO9847.** En las sondas con entrada

directa se verifica que pertenezcan a la clase A de tolerancia según la norma IEC751 - BS1904 - DIN43760.

El instrumento sale de fábrica con la calibración **FACT** (factory).

El usuario puede efectuar una **Calibración Usuario USER** del instrumento+sonda.

Los datos de calibración se salvan en la memoria del instrumento y no en la de la sonda. Se aplica la misma corrección a cualquier sonda conectada en entrada: entonces con la "calibración usuario" USER se emplea sólo la sonda utilizada para la calibración y no otras sondas.

Para pasar de la calibración del usuario a la de la fábrica y viceversa, siga los pasos siguientes véase también la descripción del menú en el cap. 3):

- entrar en el menú pulsando simultáneamente las teclas **UNIT/MENU** y **DATA/ENTER**;
- pulse **ENTER** para seleccionar la voz del menú "**CAL\_MODE**".
- con las flechas **▲** y **▼** (situadas respectivamente sobre las teclas **HOLD** y **REL**); seleccione el tipo de calibración;
- confirme con **ENTER**.

#### 4.2.1 Secuencia de calibrado – Instrumento en línea con la/s sonda/s:

La calibración se puede llevar a cabo en uno o dos puntos **que difieran entre ellos de por lo menos 10°C** y que estén comprendidos en el rango de funcionamiento de la sonda.

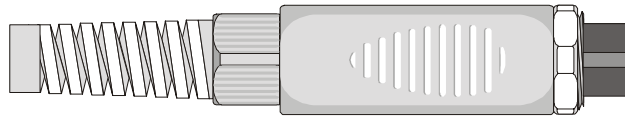
1. Introduzca la sonda en un baño termostático del que se conozca, con precisión, la temperatura leída con un termómetro muestra de referencia. Espere que se estabilice la medida.
2. Pulse contemporáneamente las teclas **UNIT/MENU** y **DATA/ENTER**.
3. Seleccione la calibración **USER**, utilizando las flechas **▲** y **▼** (situadas respectivamente sobre las teclas **HOLD** y **REL**)
4. Confirme con la tecla **DATA/ENTER**.
5. En la línea de los comentarios, se visualizará, "**SEL\_MEAS\_1/2**".
6. Con las flechas **▲** y **▼** escoja "**1**" (primer punto de calibración).
7. Confirme con la tecla **DATA/ENTER**.
8. En la línea de los comentarios, se visualizará el mensaje , "**UP DOWN 1st MEAS**": el visualizador del instrumento propone el valor de temperatura medido.
9. Utilizando las flechas **▲** y **▼** , corrija el valor que se muestra hasta hacerlo coincidir con el valor obtenido con el termómetro muestra de referencia.
10. Confirme con **DATA/ENTER**.
11. Para salir del procedimiento sin efectuar el segundo punto, seleccione "**0**" y pulse **ENTER**.
12. Para efectuar el segundo punto, escoja con las flechas **▲** y **▼** , el punto "**2**".
13. Pulse **DATA/ENTER**.
14. En la línea de los comentarios, se visualizará el mensaje , "**UP DOWN 2nd MEAS**".
15. Desplace la sonda en el segundo baño termostático y espere que la medida se estabilice.
16. El visualizador del instrumento visualizará el valor de temperatura medido.
17. Utilizando las flechas **▲** y **▼** , corrija el valor que se muestra hasta hacerlo coincidir con el valor obtenido con el termómetro muestra de referencia.
18. Confirme con **DATA/ENTER**.

El procedimiento ha terminado.

#### 4.2.2 Conexión del conector TP47 para sondas Pt100 de 3 y 4 hilos y Pt1000 dos hilos

Todas las sondas producidas por Delta Ohm disponen de conector.

El Termómetro de Platino HD2307.0 funciona también con sondas Pt100 directas de 3 hilos y 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos producidas por otras casas: para la conexión al instrumento está previsto el conector **TP47** al cual se tienen que soldar los hilos de la sonda.

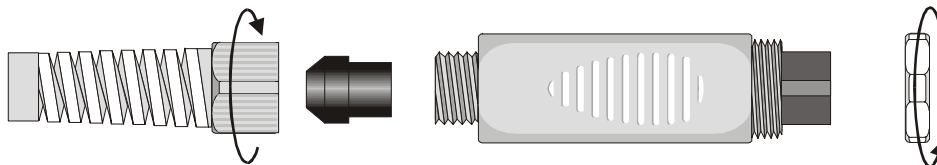


A continuación se explican las instrucciones para la conexión de la sonda de Platino al módulo TP47.

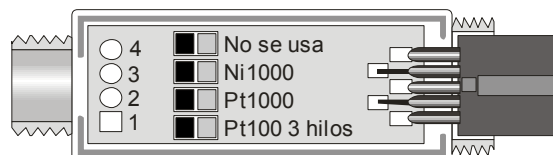
El módulo **TP47** se suministra equipado con pasacables y tapones de goma para cables con un diámetro máximo igual a 5mm.

Para abrir el módulo y poder conectar una sonda, es necesario hacer lo siguiente:

1. desatornille el pasacables;
2. saque el tapón de goma;
3. desenganche la etiqueta con un cutter;
4. desatornille el anillo del lado opuesto del módulo tal como se indica en la figura;



5. abra las dos cápsulas del módulo: en su interior se encuentra el circuito impreso al que se tendrá que conectar la sonda. A la izquierda se encuentran los puntos 1...4 en los que se tienen que soldar los hilos del sensor. En el centro de la placa se encuentran presentes los puentes JP1...JP4 que, para algunos tipos de sensor, se cierran con una gota de estaño:



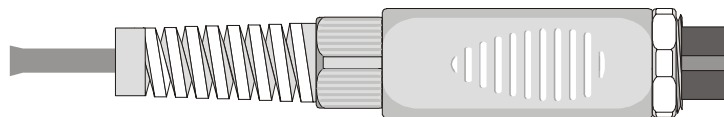
**Atención!** Antes de efectuar las soldaduras, haga pasar el cable de la sonda a través del pasacables y el tapón de goma.

6. Suelde los hilos tal como se muestra en la tabla:


Sensor	Conexión a la placa	Puente a cerrar
Pt100 4 hilos		Ninguno
Pt100 3 hilos		JP1
Pt1000 2 hilos		JP2

Controle que las soldaduras estén limpias y que se efectúen perfectamente.

7. cuando haya completado la operación de soldadura, cierre las dos cápsulas,
8. introduzca el tapón de goma;
9. atornille el pasacables y el anillo. Esté atento para que el cable no se enrolle mientras atornilla el pasacables. Ahora la sonda ya está preparada.



## 5. ADVERTENCIAS

1. No exponga las sondas a gases o líquidos que pudieran corroer el material del sensor o de la sonda. Después de la medida limpie cuidadosamente la sonda.
2. No doble los conectores haciendo fuerza hacia arriba o hacia abajo.
3. Cuando introduzca el conector de las sondas en el instrumento no doble o fuerce los contactos.
4. No doble las sondas y no las deforme ni las deje caer: se pueden deteriorar de forma irreparable.
5. Utilice la sonda más adecuada al tipo de medida que se quiere efectuar.
6. Las sondas de temperatura no se utilizan generalmente en presencia de gas o líquidos corrosivos, el recipiente en el que se encuentra el sensor es de acero inoxidable AISI 316, AISI 316 y plata para la sonda de contacto. Evite que las superficies de la sonda entren en contacto con superficies pegajosas o sustancias que puedan corroer o dañar la sonda.
7. Evite procurar golpes violentos o shock térmicos a las sondas de temperatura de Platino por encima de 400°C y por debajo de -40°C puesto que se podrían deteriorar de forma irreparable.
8. Para obtener una medida fiable, evite variaciones de temperatura demasiado veloces.
9. Las sondas de temperatura por superficie (contacto) tienen que mantenerse en posición vertical respecto de la superficie. Aplique aceite o pasta conductiva de calor entre la superficie y la sonda para mejorar el contacto y reducir el tiempo de lectura. No utilice absolutamente agua o disolventes con esta finalidad. La medida de contacto es siempre una medida muy difícil de efectuar, proporciona datos muy dispares y depende de la habilidad del usuario.
10. La medida en superficies no metálicas precisa mucho tiempo a causa de su escasa conductibilidad térmica.
11. El sensor no está aislado respecto de la vaina externa, esté muy atento para no entrar en contacto con partes en tensión (superior a 48V): podría ser peligroso, no sólo para el instrumento, sino también para el usuario que podría electrocutarse.  

12. Evite efectuar medidas en presencia de fuentes de alta frecuencia, microondas o fuertes campos magnéticos, porque no serían muy creíbles.
13. Limpie cuidadosamente las sondas después de utilizarlas.
14. El instrumento es resistente al agua, es IP67, pero no se tiene que sumergir en el agua. Los conectores de las sondas tienen que disponer de las juntas de estanqueidad. Si cae dentro del agua, controle que no se haya producido alguna infiltración. El instrumento tiene que manejarse de forma que el agua no pueda penetrar por el lado de los conectores.

## 6. AVISOS DEL INSTRUMENTO Y MAL FUNCIONAMIENTO

En la tabla se enumeran las indicaciones del instrumento en las diversas situaciones de funcionamiento: las señalizaciones de error, las indicaciones suministradas al usuario.

Indicaciones del visualizador	Explicación
>>> CAL MODE	modalidad de calibración
RTD PRBE TYPE	tipo de sonda conectada
1ST MEAS UP DOWN	corregir el primer punto con las flechas ▲/▼
2ND MEAS UP DOWN	corregir el segundo punto con las flechas ▲/▼
BATT TOO LOW CHNG NOW	Indicación de carga de las baterías insuficiente, aparece cuando se enciende el instrumento. El instrumento emite un beep largo y se apaga. Sustituya las baterías.
CAL LOST	Error del programa: aparece cuando se enciende durante unos segundos. Póngase en contacto con el proveedor del instrumento.
CAL FACT	calibración de fábrica
CAL USER	calibración del usuario
ERR	Aparece si la sonda ya reconocida por el instrumento se desconecta. Se emite al mismo tiempo un beep intermitente.
FUNC CLR D	puesta a cero de los valores máx, mín y medios efectuada
NEW PROBE DET	El mensaje aparece cuando se introduce una nueva sonda con el instrumento encendido. Apague y encienda de nuevo el instrumento.
NO PRBE SER NUM	el número de serie de la sonda conectada está ausente
OVER o UNDR	Overflow de la medida: indica que la sonda mide un valor que supera el rango de medida previsto.
PLS EXIT >>> FUNC RES FOR FACT ONLY	se ruega salir con la tecla ESC >>> función reservada a la calibración de fábrica
PRBE SER #####	número de serie ##### de la sonda conectada
PROB ERR	Se ha introducido una sonda con módulo SICRAM no prevista por el instrumento.
PROB COMM LOST	Aparece si la sonda ya reconocida por el instrumento se desconecta. Se emite al mismo tiempo un tono de aviso intermitente.
SEL MEAS 1/2	seleccione la medida 1 o 2
SYS ERR #	Error del programa de gestión del instrumento. Póngase en contacto con el proveedor del instrumento y comuníquese el código numérico # que aparece en el visualizador.

## 7. ALMACENAJE DEL INSTRUMENTO

Condiciones de almacenaje del instrumento:

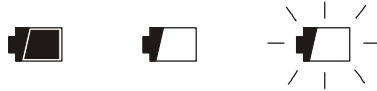
- Temperatura: -25...+65°C.
- Humedad: menos de 90%HR sin condensación.
- En el almacén evite los puntos en los que:
  - la humedad es alta;
  - el instrumento está expuesto a los rayos solares directos;
  - el instrumento está expuesto a una fuente de alta temperatura;
  - se encuentran presentes fuertes vibraciones;
  - hay vapor, sal y/o gas corrosivo.

El envase del instrumento es de material plástico ABS: no utilice disolventes incompatibles para limpiarlos.

## 8. AVISO DE BATERIA DESCARGADA Y SUSTITUCION DE LA MISMA

El símbolo de batería 

en el visualizador muestra constantemente el estado de carga de las baterías. A medida que las baterías se descargan, el símbolo "vacía" y luego, cuando la descarga se ha reducido todavía más, empieza a parpadear:



Cuando se llega a esta condición, es necesario cambiar las baterías lo antes posible.

Si se continua a utilizarlo, el instrumento no asegura una medida correcta. Los datos en memoria no se pierden.

**Si el nivel de carga de las baterías es insuficiente, cuando se enciende el instrumento aparece el siguiente mensaje:**

**BATT TOO LOW  
CHNG NOW**

**El instrumento emite un tono de aviso largo y se apaga. En este caso sustituya las baterías para poder encender de nuevo el instrumento.**

Para sustituir las baterías, siga los pasos siguientes:

1. apague el instrumento;
2. desatornille en el sentido contrario a las agujas del reloj el tornillo de cierre de la tapa del compartimiento de las baterías;
3. sustituya las baterías (3 baterías alcalinas de 1.5V - tipo AA);
4. cierre de nuevo la tapa atornillando el tornillo en el sentido de las agujas del reloj.



### Fallos en el encendido después del cambio de las baterías

Puede suceder que el instrumento no se ponga en marcha correctamente después de la sustitución de las baterías: en este caso aconsejamos repetir la operación. Espere unos minutos después de desconectar las baterías, de forma que los condensadores del circuito puedan descargarse completamente, y luego introduzca las baterías.

### 8.1 ADEVERTENCIAS SOBRE EL USO DE LAS BATERIAS

- Si el instrumento no se utiliza durante un largo periodo, saque las baterías.
- Si las baterías están descargadas, sustitúyalas en cuanto le sea posible.
- Evite pérdidas de líquido por parte de las baterías.
- Utilice baterías de estaño y de buena calidad, posiblemente alcalinas. En los negocios se encuentran a veces baterías nuevas con una capacidad de carga insuficiente.



## 9. CARACTERISTICAS TECNICAS

### 9.1 DATOS TECNICOS DEL TERMOMETRO RTD

#### *Instrumento*

Dimensiones (Largo x Ancho x Alto)	140x88x38mm
Peso	160g (incluidas las baterías)
Materiales	ABS
Visualizador	2x4½ cifras más símbolos Área visible: 52x42mm

#### *Condiciones operativas*

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura de almacén	-25 ... 65°C
Humedad relativa de trabajo	0 ... 90% HR sin condensación
Grado de protección	<b>IP67</b>

#### *Alimentación*

Baterías	3 baterías 1.5V tipo AA
Autonomía	200 horas con baterías alcalinas de 1800mAh
Corriente absorbida con instrumento apagado	< 20µA

#### *Conexiones*

Entrada para sondas	Conector 8 polos macho DIN45326
Unidad de medida	°C - °F

#### *Medida de la temperatura del instrumento*

Rango de medida Pt100	-200...+650°C
Rango de medida Pt1000	-200...+650°C
Resolución	0.1°C
Exactitud	±0.05°C
Deriva a 1 año	0.1°C/año

#### *Normas estándar EMC*

Seguridad	EN61000-4-2, EN61010-1 nivel 3
Descargas electrostáticas	EN61000-4-2 nivel 3
Transistores eléctricos rápidos	EN61000-4-4 nivel 3, EN61000-4-5 nivel 3
Variaciones de tensión	EN61000-4-11
Susceptibilidad a las interferencias electromagnéticas	IEC1000-4-3
Emisión de interferencias electromagnéticas	EN55020 clase B

## 9.2 DATOS TECNICOS DE LAS SONDAS Y MODULOS EN LINEA CON EL INSTRUMENTO

### 9.2.1 Sondas de temperatura sensor Pt100 con módulo SICRAM

Modelo	Tipo	Rango de empleo	Exactitud
TP472I	Inmersión	-196°C...+500°C	±0.25°C (-96°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+500°C)
TP472I.0	Inmersión	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Penetración	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contacto	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP475A.0	Aire	-50°C...+250°C	±0.3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Inmersión	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Inmersión	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49A	Inmersión	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49AC	Contacto	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP49AP	Penetración	-70°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP875	Termometro de globo Ø 150mm	-10°C...+100°C	±0.25°C

#### Características comunes

Resolución	0.1°C
Deriva en temperatura @20°C	0.003%/°C

### 9.2.2 Sondas Pt100 de 4 hilos y Pt1000 de 2 hilos

Modelo	Tipo	Rango de empleo	Exactitud
TP47.100	Pt100 de 4 hilos	-50...+400°C	Clase A
TP47.1000	Pt1000 de 2 hilos	-50...+400°C	Clase A

#### Características comunes

Resolución	0.1°C
Deriva en temperatura @20°C	
Pt100	0.003%/°C
Pt1000	0.005%/°C

## 10. CODIGOS DE PEDIDO

**HD2307.0K** El kit consta de instrumento HD2307.0, 3 baterías alcalinas de 1.5V, manual de instrucciones y maletín. **Las sondas se solicitan por separado.**

### 10.1 SONDAS CON MODULO SICRAM INCLUIDO

**TP472I** Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 3 mm, L = 300 mm. Cable L = 2 m.

**TP472I.0** Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 3 mm, L = 230 mm. Cable L = 2 m.

**TP473P.0** Sonda de penetración, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm, L = 150 mm. Cable L = 2 m.

**TP474C.0** Sonda de contacto, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm, L = 230 mm, superficie de contacto Ø 5 mm. Cable L = 2 m.

**TP475A.0** Sonda para aire, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm, L = 230 mm. Cable L = 2 m.

**TP472I.5** Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm, L = 500 mm. Cable L = 2 m.

**TP472I.10** Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 6 mm, L = 1000 mm. Cable L = 2 m.

**TP49A** Sonda de inmersión, sensor Pt100. Vaina Ø 2,7 mm, L = 150 mm. Cable L = 2 m. Empuñadura en aluminio.

**TP49AC** Sonda de contacto, sensor Pt100. Vaina Ø 4 mm, L = 150 mm. Cable L = 2 m. Empuñadura en aluminio.

**TP49AP** Sonda de penetración, sensor Pt100. Vaina Ø 2,7 mm, L = 150 mm. Cable L = 2m. Empuñadura en aluminio.

**TP875** Termómetro de globo Ø 150 mm con empuñadura, equipado con módulo SICRAM. Cable L = 2 m.

### 10.2 SONDAS DE TEMPERATURA SIN MODULO SICRAM

**TP47.100** Sonda de inmersión sensor Pt100 directo de 4 hilos. Vaina sonda Ø 3 mm, L = 230 mm. Cable de conexión de 4 hilos con conector, L = 2 m.

**TP47.1000** Sonda de inmersión sensor Pt1000. Vaina sonda Ø 3 mm, L = 230 mm. Cable de conexión de 2 hilos con conector, L = 2 m.

**TP47** Sólo conector para conexión de sondas: Pt100 directa de 4 hilos, Pt1000 de 2 hilos.

**GARANZIA  
GARANTIE**



**GUARANTEE  
GARANTIA**

Questo certificato deve accompagnare l'apparecchio spedito al centro assistenza.

**IMPORTANTE:** La garanzia è operante solo se il presente tagliando sarà compilato in tutte le sue parti.

This guarantee must be sent together with the instrument to our service centre.

**N.B.:** Guarantee is valid only if coupon has been correctly filled in all details.

Le certificat doit porter le cachet du revendeur et la date d'achat. A défaut, la garantie sera comptée à partir de la date de la sortie d'usine.

**ATTENTION:** Pour bénéficier de la garantie, le présent certificat doit obligatoirement accompagner l'appareil présumé défectueux.

Dieser Garantieschein muss der Spedition beigelegt werden, wenn das Gerät an das Kundendienstzentrum gesandt wird.

**WICHTIG:** Die Garantie ist nur gültig, wenn dieser Abschnitt bis ins Einzelne ausgefüllt ist.

Este certificado debe acompañar al aparato enviado al centro de asistencia.

**IMPORTANTE:** La garantía es válida solo si el presente cupón ha sido completado en su totalidad.

**Instrument type**     **HD2307.0**

Serial number \_\_\_\_\_

**RENEWALS**

Date \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

<b>CE CONFORMITY</b>	
Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 LEVEL 3
Electrostatic discharge	EN61000-4-2 LEVEL 3
Electric fast transients	EN61000-4-4 LEVEL 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference susceptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B