

**MANUAL DE USUARIO**

---

# TM 210

## TERMÓMETRO



# Índice de contenidos

|   |    |
|---|----|
| 1. PRESENTACIÓN.....  | 5  |
| 1.1 . Descripción del instrumento.....                        | 5  |
| 1.2 . Descripción del teclado.....                            | 5  |
| 1.3 . Extracción la batería.....                              | 5  |
| 1.4 . Directiva 2014/53/UE.....                               | 6  |
| 2. CONEXIONES DEL TM 210.....                                 | 7  |
| 2.1 . Características principales.....                        | 7  |
| 2.2 . Conexiones.....   | 7  |
| 3. INFORMACIÓN.....   | 9  |
| 4. CONFIGURACIÓN DEL INSTRUMENTO.....                         | 10 |
| 4.1 . Configurar idioma.....                                  | 10 |
| 4.2 . Ajustar fecha y hora.....                               | 10 |
| 4.3 . Activar o desactivar tecla beep.....                    | 10 |
| 4.4 . Ajustar auto-apagado.....                               | 10 |
| 4.5 . Ajustar la retroiluminación.....                        | 11 |
| 4.6 . Configurar modo seguridad.....                          | 11 |
| 4.7 . Determinar código seguridad.....                        | 11 |
| 4.8 . Configurar la impresión.....                            | 11 |
| 5. CONFIGURAR SONDAS.....                                     | 12 |
| 5.1 . Uso de sondas y módulos.....                            | 12 |
| 5.2 . Uso de sondas inalámbricas.....                         | 13 |
| 6. CONFIGURACIÓN DE LOS CANALES.....                          | 14 |
| 6.1 . Delta T.....  | 14 |
| 7. COEFICIENTE U.....   | 15 |
| 8. INICIO Y REGISTRO DE MEDICIONES.....                       | 16 |
| 8.1 . Inicio y almacenamiento de registros de mediciones..... | 16 |
| 8.1.1 Campaña de registro manual.....                         | 16 |
| 8.1.2 Campaña de registro automático.....                     | 16 |
| 8.1.3 Visualizar las mediciones registradas.....              | 17 |
| 8.2 . Inicio y almacenamiento de valores promediados.....     | 17 |
| 8.2.1 Promedio punto/punto.....                               | 17 |
| 8.2.2 Promedio automático.....                                | 18 |
| 8.2.3 Promedio Punto/Punto automático.....                    | 19 |
| 8.3 . Retención de mediciones- Valores mínimo/máximo.....     | 19 |
| 9. AJUSTE DE LOS PARÁMETROS DE MEDICIÓN.....                  | 20 |
| 9.1 . Sondas termopar y Pt100.....                            | 20 |
| 9.1.1 Unidades.....   | 20 |
| 9.1.2 Tipo de sonda (únicamente para sonda termopar).....     | 20 |
| 9.1.3 Alarma.....   | 20 |
| 9.2 . Módulo Coeficiente U.....                               | 20 |
| 9.2.1 Unidades.....   | 20 |
| 9.2.2 Alarma.....   | 20 |



# 1. PRESENTACIÓN

## 1.1 Descripción del instrumento



## 1.2 Descripción del teclado

- **Botón izquierdo:** permite desplazarse de izquierda a derecha
- **Botón derecho:** permite desplazarse de derecha a izquierda
- **Botón arriba:** incrementa un valor o un nivel
- **Botón abajo:** disminuye un valor o un nivel
- **Tecla OK:** valida una acción
- **Tecla Esc:** cancela la acción o retrocede al paso anterior

## 1.3 Extracción la batería

- Apague el dispositivo.
- Gírelo.
- Pulse el botón rojo a la vez que desliza la batería hacia abajo.



#### **1.4 Directiva 2014/53/UE**

Por la presente, Sauermann Industrie SAS declara que el tipo de equipo radioeléctrico TM 210 es conforme con la Directiva 2014/53/UE. El texto completo de la declaración UE de conformidad está disponible en la dirección Internet siguiente:  
[www.sauermanngroup.com](http://www.sauermanngroup.com)

## 2. CONEXIONES DEL TM 210



### 2.1 Características principales

- **Pantalla**

120 x 160 Pixeles Pantalla gráfica y luz de fondo. Pantalla de 6 mediciones, 3 simultáneamente. Tamaño 50 x 67 mm.

- **Impresora (disponible como opción)**

El papel del instrumento es papel térmico con una garantía de 10 años. Tiene un sistema de fácil sustitución del papel (Easy Load). Además, la impresión es rápida.

- **Batería**

Batterie Li-ion rechargeable à l'intérieur de l'appareil, avec une autonomie de 57h avec une sonde d'hygrométrie. L'instrument est livré avec un adaptateur secteur 5 V, 1 A pour le chargement des batteries internes. Le rechargement en cours est indiqué par un symbole de la pile en haut à gauche de l'écran. La led rouge situé au bas de l'appareil reste également allumée jusqu'à la charge complète de la batterie.

### 2.2 Conexiones

- **Módulos intercambiables**

Los módulos intercambiables tienen el sistema SMART-2014 y se reconocen automáticamente, una vez realizada la primera conexión en el instrumento.

#### Modulo termopar



Permite medir la temperatura en los canales Tc1, TC2 Tc3 y TC4 con termopares con cable K, J, T o S, sondas con un conector miniatura macho.

## Módulo de Coeficiente U



Calcula el coeficiente U gracias a la medición promediada de tres sondas de contacto, la sonda termopar de ambiente y la medición de la temperatura exterior con una sonda de temperatura externa (valor introducido manualmente o medido con una sonda inalámbrica).

- **Sondas con cables con sistema SMART-2014**

Sondas con cables con sistema SMART 2014 se reconocen automáticamente cuando se conecta al instrumento.



- **Sonda inalámbrica / comunicación del instrumento**

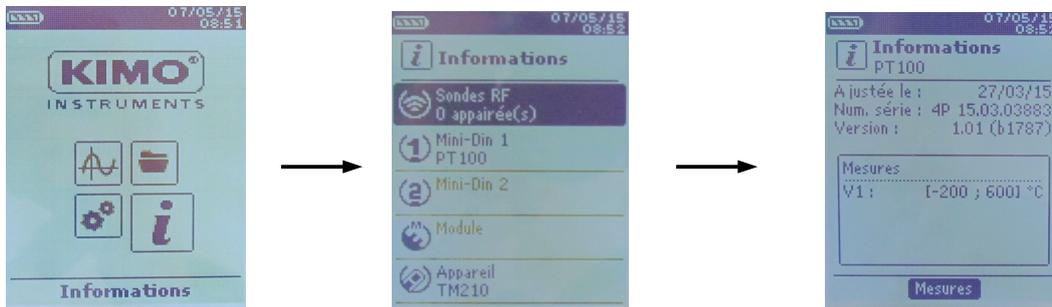
La comunicación inalámbrica entre la sonda y el instrumento con reconocimiento automático, es después del encendido.



 **Sondas inalámbricas estarán situadas cerca del instrumento para el reconocimiento inicial. La conexión entre TM 210 y sondas inalámbricas debe ser establecido previamente.**

### 3. INFORMACIÓN

"Información"  menú permite ver información acerca del instrumento, sondas y módulos conectados en modo "RF" "sonda", "mini-DIN 1", "Mini-DIN 2" o "Conexiones del módulo". Para entrar en este menú desde la pantalla de inicio, seleccione el menú "Información" con las teclas de flecha y pulse OK.



La información disponible para las sondas y el módulo es :

- Modelo de sondas y módulos
- Fecha de la última calibración o ajuste
- Número de serie
- Versión de Firmware
- Rango de medida

La información disponible para el instrumento es:

- Modelo de instrumento
  - Número de serie
  - Versión de Firmware
- La tecla función "**Medición**" permite acceder directamente al menú "**Medición**".

## 4. CONFIGURACIÓN DEL INSTRUMENTO

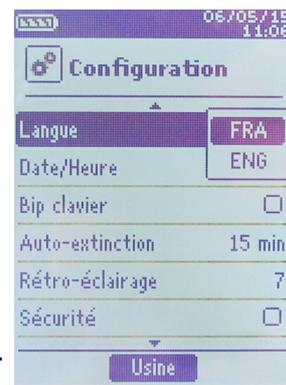
Con el instrumento activado.

- Con las flechas del teclado, ir a **"Configuración"** 
- Pulsar **OK**.

### 4.1 Configurar idioma

**"Configuración"** se muestra en pantalla.

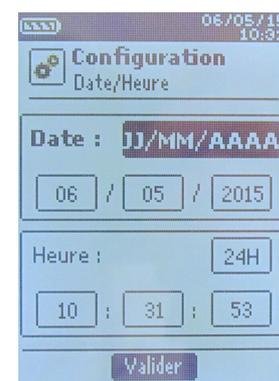
- Seleccione **"Idioma"** con las teclas de flecha y pulse **OK**. Se muestran los idiomas disponibles.
- Pulse tecla de las flechas Arriba o Abajo para seleccionar el idioma deseado: FRA, ENG...
- Pulse **OK**.



### 4.2 Ajustar fecha y hora

**"Configuración"** se muestra en pantalla.

- Seleccione **"Date/time"** con las flechas y pulse **OK**.  
*La pantalla de configuración de fecha y hora se mostrará en pantalla.*
- Seleccione el formato **"Date"** con las flechas y pulse **OK**.
- Seleccione : DD/MM/YYYY, MM/DD/YYYY o YYYY/MM/DD y pulse **OK**.
- Seleccione el día y pulse **OK**.
- Con las flechas Arriba y Abajo, ajuste el primer dígito del día y pasé al siguiente dígito con al flecha a la derecha
- Pulse **OK** para validar.  
*Realice el mismo procedimiento para el mes y el año.*
- Seleccione el formato **"Hora"** con las flechas y pulse **OK**.
- Seleccione el formato de hora: **"12H"** o **"4H"** y pulse **OK**.  
*Si selecciona "12H", es posible elegir entre "AM" para ante meridiem o "PM" para post meridiem.*
- Pulse **OK**, seleccione **"AM"** o **"PM"** y pulse **OK** para validar.
- Seleccione hora y pulse **OK**.
- Con las teclas Arriba y Abajo ajuste el primer dígito del día, y desplácese con flecha a la derecha para los siguientes.
- Pulse **OK** para validar.  
*Realice el mismo procedimiento para ajustar los minutos y segundos.*
- Pulse tecla **"Validar"** para abandonar la pantalla y guardar las modificaciones o **Esc** para cancelar.



### 4.3 Activar o desactivar tecla beep

**"Configuración"** se muestra en pantalla.

- Seleccione **"Tecla beep"** con las teclas de flecha.
    - Pulse **OK** para activar o desactivar la tecla beep.
- La casilla está marcada si el pitido se activa y sin marcar cuando el pitido está desactivado.*



### 4.4 Ajustar auto-apagado

La función auto-apagado desconecta el instrumento después de no ser utilizado por un periodo de tiempo. Es posible ajustar el tiempo de auto-apagado en 15 / 30 / 45 / 60 / 75 / 90 / 105 o 120 minutos o desactivarlo.

**"Configuración"** se muestra en la pantalla.

- Seleccionar **"Auto-apagado"** con las flechas y pulsar **OK**.
- Seleccionar el tiempo de duración o OFF para desactivar la opción, con



las teclas Arriba y Abajo.

- Pulsar **OK** para validar

## 4.5 Ajustar la retroiluminación

*"Configuración" se muestra en la pantalla.*

- Seleccione **"Backlight"** con las flechas y pulse **OK**.
- Seleccione el nivel de retroiluminación deseado de entre **1 y 9** o **"Auto"** con las flechas Arriba y abajo.
- Pulse **OK** para validar.

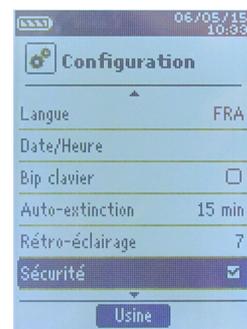


## 4.6 Configurar modo seguridad

*Esta parte permite activar o desactivar un código de seguridad. Se le pedirá el código al iniciar el instrumento.*

*"Configuration" se muestra en la pantalla.*

- Seleccionar **"Security"** con el teclado de flechas.
- Pulsar **OK** para activar o desactivar el código de seguridad. Si se activa la seguridad, cree un código de seguridad.



## 4.7 Determinar código seguridad

Si se activa la seguridad, se le pedirá el código seleccionado al arrancar el instrumento.

*"Configuración" se mostrará en la pantalla con la activación de código de seguridad.*

- Seleccionar **"Code"** y pulse **OK**.
- Con las teclas de flecha, ajuste cada dígito y pulse OK cuando el último dígito se establezca.

*Las modificaciones son validadas, cuando el instrumento regresa a la pantalla de configuración.*



## 4.8 Configurar la impresión

*"Configuración" se muestra en la pantalla.*

- Seleccione **"Imprimir"** con el teclado de flechas y pulse **OK**.
- Seleccione **"Formato"** y presione **OK**.
- Seleccione el formato de tiquet : largo o corto y pulse **OK**.

**Formato Largo:** imprime las medidas + cabecera (nombre del operador, fecha y hora de la intervención, modelo de instrumento y su número de serie)

**Formato corto :** solo imprime las medidas y el número de serie del instrumento.

- Seleccione **"Logo"** y pulse **OK** para activarlo o desactivarlo.  
*La casilla está seleccionada cuando se activa el logotipo y sin marcar cuando el logotipo se desactiva.*
- Seleccione **"Operador"** para editar el nombre del operador y pulse **OK**.  
En la parte inferior de la pantalla se muestra un teclado.
- Seleccione los caracteres con el teclado de flechas y pulse **OK**.  
*Para cambiar de minúsculas a mayúsculas y luego el teclado para el teclado numérico: pulse la tecla de función: Para borrar los caracteres pulse la tecla de función "Borrar".*
- Pulse la tecla de función "Validar" para validar el nombre.
- Seleccione **"Header 1"** para editar el nombre y pulse **OK**.  
En la parte inferior de la pantalla se muestra un teclado.
- Seleccione los caracteres con el teclado de flechas y pulse **OK**.
- Presione la tecla de función **"Validar"** para confirmar el encabezado 1.
- Realice el mismo procedimiento para **"Header 2"**, **"Header 3"** and **"Header 4"**.
- Pulse **ESC** para regresar a la pantalla de **"Configuración"** para validar las modificaciones.



## 5. CONFIGURAR SONDAS

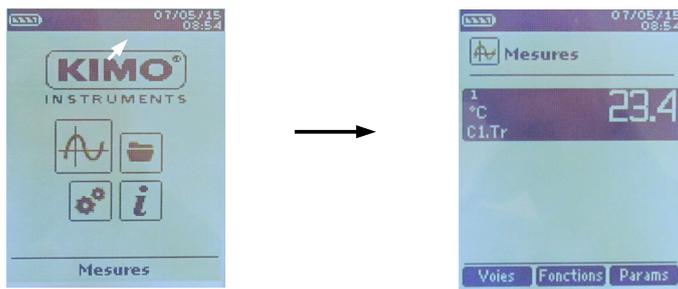
### 5.1 Uso de sondas y módulos

- **Conectar sonda**

- Conectar el cable mini-DIN en el conector hembra mini-DIN de la sonda.
- Conecte el cable mini-DIN con la sonda en el instrumento  
*Un pitido indica que la operación se ha realizado correctamente.*

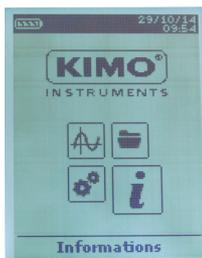


- Seleccione **"Mediciones"** del menú de la pantalla de inicio.
- Pulse **OK**  
*La medida se visualiza.*



## 5.2 Uso de sondas inalámbricas

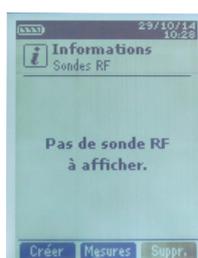
- Añadir una sonda RF



Con las teclas de flecha, vaya al menú "Información", a continuación pulse **OK**



En "Información" seleccionar "Sonda RF" y pulsar **OK**.



En la parte inferior de la pantalla pulsar la tecla de función "Crear".



Encender la sonda RF y mantenerlo pulsado hasta que la luz parpadee



El emparejamiento está en curso



La información de la sonda se muestra con el tecla de función "Mediciones". Es posible hacer una copia de la pantalla de medición. También es posible borrar la sonda inalámbrica pulsando la tecla de función "Borrar".

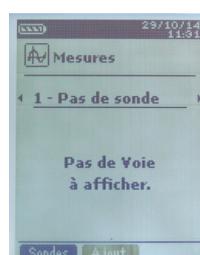
0



Con las teclas de flechas seleccione "Mediciones" del menú y pulse **OK**.



En el menú "Mediciones", pulse la tecla "Canales"



Pulsar la tecla de función "Sondas".



Con el teclado de flechas, seleccione "Añadir sonda RF..." y pulse **OK**



La información de la sonda se muestra con la tecla de función "Mediciones". Es posible hacer una copia de la pantalla de medición. También es posible borrar la sonda inalámbrica pulsando la tecla de función "Borrar".



El emparejamiento está en curso



Encender la sonda RF y mantenerlo pulsado hasta que la luz parpadee

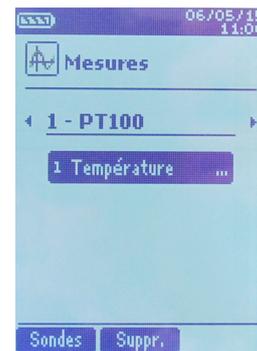


En la parte inferior de la pantalla pulsar la tecla de función "Crear"

## 6. CONFIGURACIÓN DE LOS CANALES

La configuración de canal permite modificar la visualización de los parámetros medidos.  
Con el instrumento encendido

- Seleccione **"Mediciones"**. 
- Pulse **OK**.
- Pulse función **"Canales"**. Las diferentes funciones de sonda se visualizan.



Es posible desde el menú **"Canales"** añadir o eliminar algunas mediciones.

- Pulse función **"Borrar"** para borrar las mediciones seleccionadas.
- Pulse función **"Añadir"** para poder visualizar las medidas seleccionadas.
- Pulse **"Añadir"** para añadir una medida en la pantalla (la medición visualizada por defecto es la principal)

Es posible desde el menú **"Canales"** elegir el orden de visualización de la medición en la pantalla.

- Con las teclas de flecha, seleccionar la medida de modificar y pulse **OK**.
- Seleccione la opción **"Num. canal"** y pulse **OK**.
- Seleccione el número de canal y pulse **OK**.

### 6.1 Delta T

- Conecte el módulo termopar y, posteriormente, las sondas.

En el **menú "Canales"** :

- Seleccione con el botón de dirección el submenú "Delta T", luego pulse **OK**.
- **Seleccione "Núm. de canal"** y pulse **OK**.
- Seleccione un número de canal y pulse **OK**.
- Seleccione los canales para los cuales calcular la diferencia entre ellos (delta T).
- Acceda al menú **"Canal A"** con el botón de dirección y pulse **OK**.
- Seleccione el canal T1, T2, T3 o T4 y pulse **OK**.
- Acceda al menú **"Canal B"** con el botón de dirección y pulse **OK**.
- Seleccione el canal T1, T2, T3 o T4 y pulse **OK**.
- Pulse la tecla de función **"Mediciones"**.  
*El instrumento muestra la mediciones.*

## 7. COEFICIENTE U

El coeficiente de transmitancia térmica de una pared se indica como "U" y caracteriza la cantidad de calor que pasa a través de una pared, en estado estacionario, por unidad de tiempo, por unidad de área y por unidad de diferencia de temperatura entre ambientes ubicados a ambos lados de dicha pared. El coeficiente de transmisión térmica se expresa en  $W/m^2K$  y es recíproco con la resistencia térmica total (RT) de la pared. Cuanto menor sea su valor, más aislada estará la construcción.

- Conecte el módulo de coeficiente U al TM210.
- Fije los cables de temperatura de la sonda de hilo en la pared interior de la habitación o en la pared interior de la ventana, para obtener la temperatura de la superficie como se muestra a continuación.

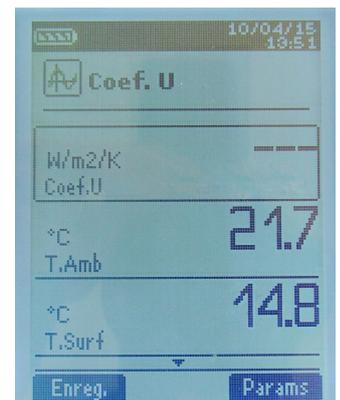
### Fijación de la sonda de hilo en la pared-ventana



- Con las flechas de navegación, seleccione la pestaña **"Mediciones"**.
- Presione **"OK"**.

El dispositivo muestra la temperatura de la superficie y la temperatura ambiente.

- Presione la tecla **"Funciones"**, seleccione **"Coef. U"** y presione **"OK"**.
- Utilice la sonda de radiofrecuencia para obtener la temperatura exterior. Coloque la sonda Pt100 RF en el exterior, para obtener la temperatura exterior (consulte la página 13 para emparejar la sonda RF).



El dispositivo muestra el coeficiente U, la temperatura de la superficie, la temperatura ambiente y la temperatura exterior.

Para el registro de mediciones ver **"Inicio y Registro de mediciones"**, página 16.



Si no tiene un sensor RF, puede introducir manualmente el valor de la temperatura exterior: vaya a **"Funciones"**, seleccione **"U-Coef"** y presione **"OK"**. Vaya a **"Parámetros"** y establezca el valor de temperatura usando las flechas de navegación, presione **"OK"** para validar.

## 8. INICIO Y REGISTRO DE MEDICIONES

- Con el instrumento encendido
- Seleccione con los botones de dirección el menú **"Mediciones"**.
- Pulse OK.
- Seleccione con los botones de dirección la medición que desea configurar.
- Pulse "Funciones"

*El menú de campaña es mostrado en pantalla.*

- **Acceda a la línea "Nombre" con el botón de dirección y pulse OK.**

*Aparecerá un teclado en la parte inferior de la pantalla.*

- Seleccione las letras con el botón de dirección, luego pulse OK.  
*Para alternar entre minúsculas y mayúsculas y el teclado numérico, pulse la tecla de función : **aA1***
- *Para eliminar una letra pulse la tecla de función "Suprim."*
- Pulse la función "Validar" para validar el nombre del registro.



Una campaña o registro de mediciones consta de varios puntos de medición con fecha y hora de registro. Puede seleccionar entre registro automático o manual.

- Acceda al menú **"Tipo"** con el botón de dirección, luego pulse OK.
- Seleccione **"Manual"** para modo manual o **"Auto."** modo automático.
- Acceda al menú **"Inicio"**, luego pulse OK.



### 8.1 Inicio y almacenamiento de registros de mediciones

#### 8.1.1 Campaña de registro manual

Una **campaña de registro manual** se compone de puntos medidos seleccionados por el operador.

*Con el modo manual seleccionado y mostrándose los valores en pantalla:*

- Pulse OK para validar y registrar un punto de medición.
- Pulse OK tantas veces como número de puntos registrados que sean necesarios.
- Pulse la tecla de función **"Guardar"**.

*El instrumento muestra la campaña de medición: tipo de campaña, número de puntos, fecha, valores mínimo, máximo, promedio y desviación estándar.*

*La campaña se almacenará automáticamente.*

- Pulse OK para mostrar la gráfica de los resultados.
- Pulse la tecla de función **"Zoom+"** para mostrar el detalle de los puntos calculados.
- Pulse **Esc** para volver al menú la campaña pantalla.
- Pulse la tecla de función **"Impr"** para imprimir la campaña de mediciones.

*El modo de impresión es mostrado en pantalla.*

- Vaya a la línea **"Info canal"** y pulse **OK** para imprimir los canales en el tique
- Vaya a la línea "Detalles" y pulse OK para imprimir los detalles de la campaña en el tique
- Pulse la tecla de función **"Validar"** para imprimir.

*El instrumento vuelve al menú de campaña.*

*Pulse **Esc** para volver al menú **"Mediciones"**.*



#### 8.1.2 Campaña de registro automático

Una campaña de registro automático se compone de puntos medidos a intervalos regulares predefinidos.

*Con el modo automático seleccionado y mostrándose los valores en pantalla:*

- Pulse la tecla de función "Duración" para configurar la duración del registro.
- Pulse OK en la línea **"Duración"**.
- Acceda a la sección **"Hora"** con los botones de dirección, luego pulse OK, fije la duración con las teclas de dirección, luego pulse OK.
- Efectúe el mismo proceso para los minutos y segundos.



- Pulse la tecla de función **"Validar"** una vez introducida la duración de la campaña.
- Pulse OK en la línea **"Intervalo"**.
- Acceda al menú **"min"** con los botones de dirección, luego pulse OK, fije la duración con las teclas de dirección, luego pulse OK.
- Efectúe el mismo proceso para los segundos.
- Pulse la tecla de función **"Validar"** cuando haya fijado el intervalo.
- Pulse **Esc** para volver al menú campaña de medición.
- Pulse la tecla de función **"Iniciar"** para empezar la campaña de medición.

*Empezará la cuenta atrás.*

- Es posible detener la campaña de medición pulsando la tecla de función **"Detener"**.
- Pulse **"Inicio"** para retomar la campaña.
- Pulse **"Duración"** para modificar la duración.
- Pulse **"Guardar"** para almacenar la campaña.

*El instrumento muestra la campaña de medición : tipo de campaña, número de puntos, fecha, valores mínimo, máximo, promedio y desviación estándar.*

*La campaña se almacenará automáticamente.*

- Pulse OK para mostrar la gráfica de los resultados.
- Pulse la tecla de función **"Zoom+"** para mostrar el detalle de los puntos calculados.
- Pulse **Esc** para volver al menú de campaña.
- Pulse la tecla de función **"Impr"** para imprimir la campaña de mediciones.

*El modo de impresión es mostrado en pantalla.*

- Vaya a la línea **"Info canal"** y pulse **OK** para imprimir los canales en el tique.
- Vaya a la línea **"Detalles"** y pulse **OK** para imprimir detalles de la campaña en el tique.
- Pulse la tecla de función **"Validar"** para imprimir.

*El instrumento vuelve a mostrar los registros.*

- Pulse Esc para volver al menú "Mediciones".

### 8.1.3 Visualizar las mediciones registradas

- Acceda al menú **"Campañas"** con los botones de dirección desde la pantalla de inicio.   
*Se mostrarán las campañas de mediciones almacenadas en el dispositivo, ordenadas por fecha.*
- Para borrar todas las campañas: pulse la tecla de función **"Sup todo"**.
- Para borrar tan sólo una campaña determinada : seleccione la campaña a borrar con los botones de dirección y pulse la tecla de función **"Suprim."**.
- Se abrirá una ventana de confirmación : seleccione **SÍ** para confirmar la eliminación o **NO** para cancelar el proceso.

## 8.2 Inicio y almacenamiento de valores promediados

*Con el instrumento encendido.*

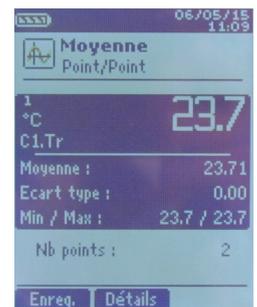
- Acceda al menú **"Mediciones"** con los botones de dirección. 
- Pulse OK.
- Pulse la tecla de función **"Funciones"**, entonces seleccione **"Promedios"**, luego pulse OK.  
*Se mostrará el menú "Promedios" en pantalla.*

### 8.2.1 Promedio punto/punto

*Esta función permite calcular el valor promedio de varios puntos que el operador seleccione.*

- Acceda la línea **"Punto/Punto"** en el menú **"Promedios"** y pulse **OK**.
- Pulse OK para añadir puntos de medición.

*El instrumento muestra el tipo de campaña, número de puntos, fecha, valores mínimo, máximo, promedio y desviación estándar.*



- Pulse la tecla de función **"Detalles"** para consultar la información acerca de cada punto medido.
- Pulse la tecla de función **"Guardar"** para almacenar en memoria los valores promediados.  
*Aparecerá un teclado en la parte inferior de la pantalla.*
- Seleccione las letras con el botón de dirección, luego pulse OK.  
*Para alternar entre minúsculas y mayúsculas y el teclado numérico, pulse la tecla de función : **aA1***  
*Para eliminar una letra pulse la tecla de función "Suprim. "*
- Pulse la tecla de función **"Validar"** para validar el nombre.  
*Se mostrará un resumen en pantalla.*
- Pulse OK para mostrar la gráfica.
- Pulse la tecla de función **"Zoom+"** para mostrar el detalle de los puntos calculados.
- Pulse **Esc** para volver al menú de campaña.
- Pulse la tecla de función **"Impr"** para imprimir la campaña.  
*El modo de impresión es mostrado en pantalla.*
- Vaya a la línea **"Info canal"** y pulse **OK** para imprimir los canales en el tique.
- Vaya a la línea **"Detalles"** y pulse **OK** para imprimir detalles de la campaña en el tique.
- Pulse la tecla de función **"Validar"** para imprimir.  
*El instrumento vuelve a la pantalla de inicio del promedio punto/punto.*
- Pulse **Esc** para volver al menú **"Mediciones"**.



## 8.2.2 Promedio automático

*Esta función permite calcular un valor promedio que medirá el instrumento en un intervalo de tiempo seleccionado.*

- Acceda al apartado "Automático" del menú "Promedios"
- Pulse la tecla de función **"Iniciar"** para iniciar la medición.  
*La duración se muestra en pantalla.*
- Pulse la tecla de función **"Detener"** para terminar con el cálculo en proceso.  
*Se mostrarán en pantalla el valor promedio, valores máximo y mínimo, desviación estándar y duración.*
- Pulse la tecla de función **"Iniciar"** un nuevo promedio automático.
- Pulse la tecla de función **"Guardar"** para guardar los resultados.  
*Aparecerá un teclado en la parte inferior de la pantalla.*
- Seleccione las letras con el botón de dirección, luego pulse OK.  
*Para alternar entre minúsculas y mayúsculas y el teclado numérico, pulse la tecla de función : **aA1***  
*Para eliminar una letra pulse la tecla de función "Suprim. "*
- Pulse la tecla de función **"Validar"** para validar el nombre.  
*Se mostrará un resumen en pantalla*
- Pulse OK para mostrar la gráfica.
- Pulse la tecla de función **"Zoom+"** para mostrar el detalle de los puntos calculados.
- Pulse **Esc** para volver al menú la campaña pantalla.
- Pulse la tecla de función **"Impr"** para imprimir la campaña de mediciones.  
*El modo de impresión es mostrado en pantalla.*
- Vaya a la línea **"Info canal"** y pulse **OK** para imprimir los canales en el tique.
- Vaya a la línea **"Detalles"** y pulse **OK** para imprimir los detalles de la campaña en el tique.
- Pulse la tecla de función **"Validar"** para imprimir.  
*El instrumento vuelve a la pantalla de inicio del promedio automático.*
- Pulse **Esc** para volver al menú **"Mediciones"**.



### 8.2.3 Promedio Punto/Punto automático

Esta función permite calcular los valores promedio de diversos puntos, calculados durante un intervalo previamente definido.

- Acceda al menú **"Pto/Pto auto"** en el menú **"Promedios"** y pulse **OK**.  
*La duración se mostrará en la parte inferior derecha de la pantalla.*
- Pulse la tecla de función **"Duración"** para modificar, si fuera necesario, la duración.
- Acceda al menú **"min"** con los botones de dirección, luego pulse OK, fije la duración con las teclas de dirección, luego pulse OK.
- Efectúe el mismo proceso para los segundos.
- Pulse la tecla de función **"Validar"** cuando haya fijado el intervalo.
- Pulse OK para iniciar la medición. Se mostrará una cuenta atrás.  
*Al finalizar la campaña de medición se mostrarán: las mediciones, promedio, valores máximo y mínimo, la desviación estándar y la duración.*
- Pulse OK para añadir un nuevo punto de medición al cálculo.  
*Empezará la cuenta atrás.*
- Pulse la tecla de función **"Detalles"** para obtener datos detallados de la campaña.
- Pulse la tecla de función **"Guardar"** para guardar los resultados del promedio automático.  
*Aparecerá un teclado en la parte inferior de la pantalla.*
- Introduzca un nombre para el registro, seleccionando las letras con el botón de dirección, luego pulse OK.  
*Para alternar entre minúsculas y mayúsculas y el teclado numérico, pulse la tecla de función **aA1***  
*Para borrar un carácter pulse la tecla de función **"Suprim."***
- Pulse la tecla de función **"Validar"** para validar el nombre.  
*Se mostrará un resumen del registro.*
- Pulse OK para mostrar la gráfica.
- Pulse la tecla de función **"Zoom+"** para mostrar en detalle los puntos calculados.
- Pulse **Esc** para volver al menú.
- Pulse la tecla de función **"Impr"** para imprimir la campaña de mediciones.  
*El modo de impresión es mostrado en pantalla.*
- Vaya a la línea **"Info canal"** y pulse **OK** para imprimir los canales en el tique.
- Vaya a la línea **"Detalles"** y pulse **OK** para imprimir los detalles de la campaña en el tique.
- Pulse la tecla de función **"Validar"** para imprimir.  
*El instrumento vuelve a la pantalla de inicio del promedio punto/punto automático.*
- Pulse **Esc** para volver al menú **"Mediciones"**.



### 8.3 Retención de mediciones- Valores mínimo/máximo

- Acceda al menú **"Mediciones"** con los botones de dirección y pulse **OK**.  
*Se mostrarán las mediciones.*
- Pulse OK.  
*Se pausarán las mediciones en la pantalla y se mostrarán los valores mínimo y máximo.*

## 9. AJUSTE DE LOS PARÁMETROS DE MEDICIÓN

Con el instrumento activo.

- Seleccione **"Medidas"** con las flechas y pulse **OK**.
- Seleccione la medida para ajustar con las teclas de flecha.
- Pulse la función **"Params"**.

Los diferentes parámetros serán visualizados.



Para todas las sondas y los módulos, es posible modificar el número de canal.

- Seleccione **"Canales"** con las flechas y pulse **OK**.
- Seleccione **"Num. canal"** y pulse **OK**.
- Seleccione un número de canal para el parámetro a medir, y pulse **OK**.  
Este número definirá el orden de visualización de los parámetros.

### 9.1 Sondas termopar y Pt100

#### 9.1.1 Unidades

- Vaya a la línea **"Temperatura"** y pulse **OK**.
- Seleccione con los botones de dirección la unidad requerida: °C o F
- Pulse OK para validar la selección de la unidad.

#### 9.1.2 Tipo de sonda (únicamente para sonda termopar)

- Seleccione **"Tipo Tc"** con el botón de dirección y pulse **OK**.
- Seleccione el tipo de termopar: K, T, J o S
- Pulse OK para validar.

#### 9.1.3 Alarma

- Vaya a la línea **"Alarma temp."** y pulse **OK**.
- Seleccione **"Alarma sup."** y/o **"Alarma inf."** pulsando **OK**.  
*Es posible configurar los umbrales alto y bajo.*
- Vaya a la línea **"Umbral sup."** y pulse **OK**.
- Introduzca el valor del umbral con los botones de dirección entre -9999.9 y 9999.9°C, luego pulse OK.
- Vaya a la línea **"Umbral inf."** y pulse **OK**.
- Introduzca el valor del umbral con los botones de dirección entre -9999.9 y 9999.9°C, luego pulse OK.

### 9.2 Módulo Coeficiente U

#### 9.2.1 Unidades

- Vaya a la línea **"Temperatura"** y pulse **OK**.
- Seleccione con los botones de dirección la unidad requerida : °C o F
- Pulse OK para validar la selección de la unidad.

#### 9.2.2 Alarma

- Vaya a la línea **"Alarma temp."** y pulse **OK**.
- Seleccione **"Alarma sup."** y/o **"Alarma inf."** pulsando **OK**.  
*Es posible configurar los umbrales alto y bajo.*
- Vaya a la línea **"Umbral sup."** y pulse **OK**.
- Introduzca el valor del umbral con los botones de dirección entre -9999.9 y 9999.9°C, luego pulse OK.
- Vaya a la línea **"Umbral inf."** y pulse **OK**.
- Introduzca el valor del umbral con los botones de dirección entre -9999.9 y 9999.9°C, luego pulse OK.









Una vez devuelto a Sauermann, se asegurará la recolección de residuos adecuada garantizando el respeto al medio ambiente según la directiva 2002/96/CE de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.