

Termómetro TM 210



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Medición de la temperatura, de condiciones climáticas y del coeficiente U (opcional)
- Módulos de medición intercambiables
- Hasta 6 parámetros simultáneos
- 2 entradas para Pt100 (de -200 a 600 °C)
- Pantalla de gran formato

CONEXIONES

Módulos de medición intercambiables

1 equipo = diversos parámetros y rangos posibles

Conexión inalámbrica

Conexión inalámbrica equipo/sondas

Sistema SMART-2014

Reconocimiento automático de sondas *wireless* y con cable



REFERENCIAS

TM 210



Instrumento entregado con:

- Módulo de 4 entradas termopar M4TC, rango de medición según la sonda

Las nuevas sondas usan un cable con conectores mini-DIN válido para todas las sondas. Se entrega con cada instrumento de clase 210 y 310.

Los instrumentos de clases 210 y 310 se entregan en una maleta de transporte, con certificado de calibración, cargador y cable USB.



SONDAS Y MÓDULOS DISPONIBLES (OPCIONAL)



Bola negra (BN)



Gran selección de sondas de temperatura (vea la ficha técnica correspondiente) : ambiente/contacto / penetración / inmersión...



Módulo de Coeficiente U (MCU)
Rango de medición de -20 a 80 °C
Realiza el cálculo del coeficiente U

ESPECIFICACIONES DE LOS MÓDULOS

Módulo	Unidades	Rangos de medición	Precisión*	Resolución
Termopar	°C, F	K : De -200 a 1300 °C J : De -100 a 750 °C N: De -200 a 1300 °C T : De -200 a 400 °C S : De 0 a 1760 °C	K, J, N, T : De -200 a 0 °C : $\pm 0.4^{\circ}\text{C} \pm 0.3\%$ de la lectura De 0 a 1300 °C : $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ S : $\pm 0.6^{\circ}\text{C}$	0.1 °C 0.1 °C 0.1 °C 0.1 °C 0.1 °C
Pt 100	°C, F	De -200 a 600 °C	Según la sonda	0.1 °C (en las sondas estándar) 0.01 °C (sólo en las sondas de alta precisión)
Coficiente U	°C, F, W/m ²	Termopar T : De -20 a 80 °C	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ó $\pm 0.4\%$ de la lectura*	0.1 °C

* Todas las precisiones indicadas en este documento han sido determinadas en condiciones de laboratorio. Todas estas precisiones se garantizan siempre que se usen los datos de calibración y compensación o condiciones idénticas a las de calibración.

** La precisión se indica mediante un error en °C o mediante un porcentaje del valor medido. Sólo debe considerarse el valor mayor de ambos.

MÓDULO DE COEFICIENTE U (OPCIONAL)

El módulo de coeficiente U permite calcular el coeficiente de transmitancia térmica de una pared (coeficiente U). Éste caracteriza la cantidad de calor que atraviesa una pared y es una característica clave para la determinación de las fugas de calor. Permite estimar el aislamiento de una pared: a menor valor del coeficiente, mayor será el aislamiento de la pared.

Para la reforma de edificios, este coeficiente es uno de los valores más importantes a determinar para estimar las pérdidas de calor y el uso de la energía.

Principio de operación :

Para evaluar la resistencia térmica de una pared, deben medirse la temperatura del exterior (T_e), de la habitación (T_i) y de la cara interior de la pared. Si se respetan las condiciones de medición, con estos tres parámetros y mediante una fórmula empírica, se obtiene el valor del coeficiente U de la pared y, entonces, su resistencia térmica total (R_T) es :

$$R_T = 1/U$$



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL TM 210

Conectores	2 conectores mini-DIN para sondas SMART-2014 y 1 puerto micro-USB para carga de batería y conexión a PC
Alimentación	Batería Litio-Ion
Autonomía	65 h con módulo termopar
Capacidad de memoria	Hasta 1000 campañas de 20 000 puntos
Condiciones de trabajo	De 0 a 50 °C. En condiciones de no condensación. De 0 a 2000 m.
Temp. de almacenamiento	De -20 a 80 °C
Auto apagado	Ajustable de 15 a 120 minutos o desconectado (Off)
Peso	485 g
Ambiente de trabajo	Gases neutros
Directivas europeas	2004/108/CE CEM ; 2006/95/CE Baja Tensión ; 2011/65/UE RoHS II ; 2012/19/UE DEEE
Idioma	Francés, inglés

El instrumento TM 210 dispone de las siguientes funciones para la medición de temperatura :

MÓDULOS

- Delta T
- Alarma sonora (2 umbrales)
- Selección de unidades
- Valores mínimo / máximo y función de retención (*Hold*)
- Almacenamiento de los 4 canales termopar (módulo M4TC)
- Cálculo del coeficiente U (módulo MCU)

SONDAS DE TEMPERATURA

- Delta T
- Alarma sonora (2 umbrales)
- Selección de unidades
- Valores mínimo / máximo y función de retención (*Hold*)
- Almacenamiento

SONDAS DE TEMPERATURA (OPCIONAL)



Sondas de contacto

- Contacto de cobre
- Lamela recta
- Lamela acodado 90°
- Lamela imán
- Sobre ruedas para superficies móviles
- Modelos inalámbricos
- ...



Sondas de penetración

- Acero inox. con punta de contacto
- Longitudes de 150 ó 300 mm
- Con o sin mango
- Modelos con protección IP65
- Sondas tipo aguja
- Mango en forma de "T"
- Modelos inalámbricos
- ...



Sondas para conductos

- Contacto lamela con mango con muelle
- Contact alicates
- Contacto lamela con punta curvada
- Con velcro
- ...

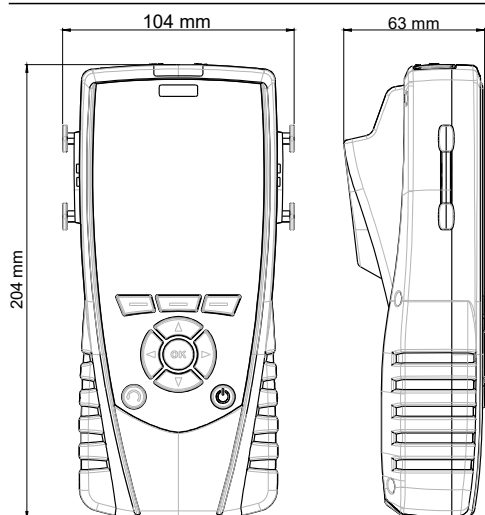
KITS Y OPCIONES

Descripción	TM 210
Sonda Pt100 SMART-2014	○
Sonda inalámbrica Pt100	○
Módulo de 4 canales termopar (M4TC)	√
Módulo de condiciones climáticas module (MCC)	○
Módulo de coeficiente U (MCU)	○
Sondas termopar K, J, N,T y S	○
Certificado de calibración	√
Maleta de transporte	√
Batería adicional	○

√ : se entrega con el instrumento

○ : optional

FEATURES OF THE HOUSING



Material : ABS/PC y elastómero

Protección : IP54

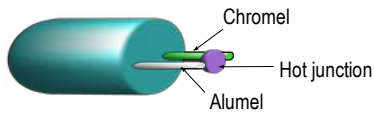
Pantalla : LCD 120 x 160 pixeles
Dimensiones : 58 x 76 mm,
Retroiluminada
Muestra hasta 6 parámetros, 3 simultáneamente

Teclado : elastómero, 10 teclas

Sonda termopar

El principio de funcionamiento de las sondas termopares se basa en el efecto Seebeck: cuando dos hilos conductores de diferente composición metálica se unen por los extremos, se forma un circuito eléctrico, cuyo voltaje varía de forma proporcional a la temperatura.

Termopar K :



Sonda Pt100

La sonda de tipo Pt100 es una resistencia con un coeficiente de temperatura positivo, que varía en función de temperatura. Cuanto mayor sea el valor de la temperatura, mayor será el valor de dicha resistencia.

A $T = 0^{\circ}\text{C}$ el valor de la resistencia es aproximadamente, $100.0\ \Omega$

A $T = 100^{\circ}\text{C}$ el valor de la resistencia es, aproximadamente, $138.5\ \Omega$.

Resistencia de platino

