

FICHE TECHNIQUE

TM 210

Thermomètre



Modules interchangeables
1 appareil = plusieurs échelles et paramètres possibles



Système SMART-2014
Reconnaissance instantanée des sondes filaires et radio



Liaison radio
Liaison sans fil appareil / sonde



Livré avec certificat d'étalonnage

Caractéristiques

- Mesure de la température, des conditions climatiques et du coefficient U (selon option)
- Modules interchangeables
- 2 entrées pour température Pt100 (de -200 à +600 °C)
- Jusqu'à 6 mesures en simultanément
- Grand écran graphique

Références



TM 210
Portable livré avec :
Module 4 entrées thermocouple M4TC,
gamme de température selon sonde

Les sondes utilisent un câble mini-DIN unique et débrochable qui s'adapte sur toutes les sondes. Ce câble est livré avec chaque appareil. Tous les appareils sont livrés dans leur valise de transport avec leur certificat d'étalonnage, un chargeur et un câble USB.



Sondes et modules disponibles en option



Boule noire (BN)



Large choix de sondes (voir fiche technique associée) : ambiance / contact / pénétration / immersion...



Module coefficient U (MCU)
Gamme de mesure de -20 à +80 °C
Permet de calculer le coefficient U

Spécifications des modules et sondes Pt100

Module / Sonde	Unités	Plage de mesure	Exactitudes*	Résolutions
Module Thermocouple	°C, °F	K : De -200 à +1300 °C J : De -100 à +750 °C T : De -200 à +400 °C N : De -200 à +1300 °C S : De 0 à 1760 °C	K, J, T, N : De -200 à 0 °C : $\pm 0.4^{\circ}\text{C} \pm 0.3\%$ de la lecture De 0 à 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
Module Coefficient U	°C, °F, W/m ²	Thermocouple T : De -20 à +80 °C	$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$	0.1 °C
Sonde Pt100	°C, °F	De -200 à +600 °C	Selon sonde	0.1 °C pour toutes les sondes Pt100 standards. 0.01 °C pour les sondes haute précision.

Module coefficient U (option)

Le module coefficient U permet de calculer le coefficient de transmission thermique d'une paroi (Coefficient U). U caractérise la quantité de chaleur qui traverse une paroi en régime permanent. C'est un paramètre clé pour déterminer les fuites thermiques. Il permet ainsi d'évaluer l'isolation d'une paroi : plus sa valeur est faible, plus la paroi est isolée. Dans le cadre des rénovations des bâtiments, ce coefficient est une des valeurs les plus importantes pour évaluer leur déperdition et leur consommation énergétique.

Voir le document « Note explicative module coefficient U » pour plus de précisions sur le module coefficient U (document disponible sur demande).

Principe de mesure :

Pour déterminer le coefficient U d'une paroi il faut mesurer simultanément la température extérieure (Te), la température intérieure (Ti) et la température surfacique de la paroi du côté intérieur (TSi). Si les conditions de la mesure sont bien maîtrisées, ces 3 températures par le biais d'une formule empirique donne la valeur de transfert thermique U d'une paroi et donc sa résistance thermique totale Rt ($U=1/Rt$).



Caractéristiques générales du TM 210

Connectiques

2 connexions mini-DIN pour sondes SMART-2014 et 1 port micro-USB pour rechargement et connexion sur PC

Alimentation	Batterie lithium-Ion
Autonomie	65 h avec module thermocouple
Stockage	Jusqu'à 1000 campagnes de 20 000 points
Conditions d'utilisation (°C/%HR/m)	De 0 à +50 °C. En condition de non condensation. De 0 à 2000 m.
Température de stockage	De -20 à +80 °C
Auto-extinction	Réglable de 15 à 120 minutes ou Off
Poids	485 g
Ambiance	Gaz neutre
Directives européennes	2014/30/UE CEM ; 2014/35/UE Basse Tension ; 2011/65/UE RoHS II ; 2012/19/UE DEEE
Langues	Français, Anglais, Hollandais, Allemands, Italien, Portugais, Suédois, Norvégien, Finnois, Danois, Chinois, Japonais

MODULE THERMOCOUPLE

- Delta T
- Alarme (Seuils haut et bas)
- Choix des unités
- Hold, valeurs minimum et maximum
- Stockage 4 voies thermocouple K, J, T et S
- Calcul du coefficient U (avec module coefficient U disponible en option)

SONDES TEMPERATURES

- Delta T
- Alarme (Seuils haut et bas)
- Choix des unités
- Hold, valeurs minimum et maximum
- Stockage

*Établies dans des conditions de laboratoire, les exactitudes présentées dans ce document seront maintenues sous réserve d'appliquer les compensations nécessaires ou de se ramener à des conditions identiques.

Sondes de température en option



Sondes de contact

- Contact par pastille
- Pastille cuivre
- Lamelle droite
- Lamelle coudée à 90°
- Lamelle aimantée
- Sur roulette pour surface en mouvement
- Modèles RF
- ...



Sondes de pénétration

- Plongeur inox avec embout pointu
- Longueur 150 ou 300 mm
- Avec ou sans poignée
- Modèles étanches IP65
- Sondes à aiguille
- Poignée en T
- Modèles RF
- ...



Sondes tuyauterie

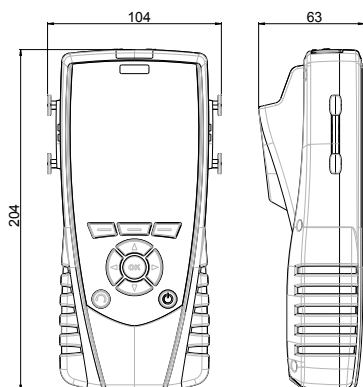
- Contact à lamelle avec poignée à ressort
- Contact à pince
- Contact à lamelle avec embout incurvé
- Velcro
- ...

Kits de livraison et option

✓ livré avec

Description	TM 210
Sonde Pt100 SMART-2014	Option
Sonde Pt100 RADIO	Option
Modules 4 voies thermocouple (M4TC)	✓
Modules coefficient U (MCU)	Option
Sonde thermocouple K, J, N, T et S	Option
Certificat d'étalonnage	✓
Mallette de transport souple (MTP-210)	✓
Batterie supplémentaire	Option

Dimensions (en mm)



Caractéristiques du boîtier

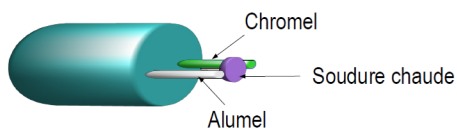
Matière	ABS/PC et élastomère
Indice de protection	IP54
Afficheur	LCD 120 x 160 px Dimensions : 58 x 76 mm Rétro-éclairable Affichage de 6 mesures dont 3 en simultané
Clavier	Elastomère 4 touches de navigation 3 touches de fonction

Principe de fonctionnement

Thermomètre : Thermocouple

D'après l'effet Seebeck, la mise en contact de deux métaux différents génère une tension aux bornes des deux fils. Cette tension varie en fonction de la température mesurée.

Exemple thermocouple K

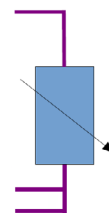


Thermomètre : Sonde Pt100

Une sonde de Pt100 est une résistance à coefficient de température positif variant en fonction de la température. Plus la température est élevée, plus la valeur de la résistance augmente.

Ex : Pour 0°C \approx 100 Ω -
Pour 100°C \approx 138,5 Ω .

Résistance platine



Accessoires

Nom	Référence
Logiciel PC pour l'enregistrement et l'exploitation des données	Datalogger
Câble min-DIN / min-DIN pour sonde	CSM
Sac à dos de transport	SAD
Imprimante infrarouge	KIMP23
Rallonge télescopique longueur 1 m avec index à 90°	RTE
Trépied télescopique sur roulette pour sondes radio, longueur de 1.20 à 3.50 m, orientable à 90°	RTR-3500



Seuls les accessoires fournis avec l'appareil doivent être utilisés.

Entretien

Nous réalisons l'étalonnage, la calibration et la maintenance de vos appareils pour garantir un niveau de qualité constant de vos mesures. Dans le cadre des normes d'Assurance Qualité, nous vous recommandons d'effectuer une vérification annuelle.

Précautions d'utilisation

Veillez à toujours utiliser l'appareil conformément à l'usage prévu et dans les limites des paramètres décrits dans les caractéristiques techniques afin de ne pas compromettre la protection assurée par l'appareil.