

# Pont de mesure thermométrique à courant continu (DC) Type CTR6000



Fiche technique WIKA CT 60.30

## Applications

- Pont de mesure thermométrique à courant continu (DC) haute performance, pour des mesures de température haute précision sur une plage allant de -200 ... +962 °C
- Instrument haute précision conçu pour des applications de mesure et d'étalonnage de la température en laboratoire et des applications commerciales et industrielles



## Particularités

- Précision DC  $\pm 0,8$  mK à 0 °C
- Résolution 1 ppm, 0,1 mK
- Canaux expansibles de 1 à 60 au moyen de multiplexeur
- Mesure le ratio,  $\Omega$ , °C, °F ou K
- Grand affichage multifonctions

## Pont de mesure thermométrique à courant continu (DC), type CTR6000

## Description

Le pont de mesure thermométrique à courant continu (DC) type CTR6000 est un pont thermométrique haute performance. Le CTR6000 apporte la plus récente technologie dans le domaine de la mesure DC. Cette manière de mesurer a toujours été une caractéristique des instruments ASL et le CTR6000 perpétue cette tradition.

L'appareil de la série CTR6000 est muni d'un grand affichage graphique, en combinant la souplesse avec la facilité d'utilisation. Tout comme les nombreuses options de menu sur l'affichage, le CTR6000 comprend également des touches dédiées à la sélection de fonctions communes. Pour les applications multi-canaux, le CTR6000 peut être utilisé avec les de boîtiers de commutation ASL de la série CTS9000.

On peut enregistrer des données et les stocker sur un PC grâce au logiciel ULog de mesure de température et d'acquisition de données.

La version DC fournit un courant de sonde continu pour simuler les avantages d'un courant alternatif. En plus de mesurer les sondes à résistance en platine (PRT), le CTR6000 mesure aussi les thermistances CTN.

<b>Spécifications</b>		<b>Type CTR6000</b>	
Canaux d'entrée	2 sur l'appareil principal (une sonde à résistance en platine (PRT) ou thermistance + un résistance de référence) 60 sur multiplexeur CTS9000		
Connexions d'entrée	4 x BNC + connexion blindage (protection)		
Format de saisie des données	EIT 90 et CVD pour les sondes étalonnées; ou EN 60751 pour les sondes non étalonnées Steinhart et Hart pour thermistances CTN		
<b>Etendues de mesure</b>			
Courant de détection	10 µA, 20 µA, 100 µA, 200 µA, 1 mA, 2 mA, 10 mA		
Multiplicateurs de courant de détection	0,5 et $\sqrt{2}$		
Plage de température	-200 ... +962 °C en fonction de la sonde		
Gamme de résistance	0 ... 500 kΩ		
<b>Résistances internes</b>			
Valeurs	25 Ω, 100 Ω, 10 kΩ, 100 kΩ		
Coefficient de température	±0,1 ppm/°C		
Précision	±0,01 % (non étalonné)		
<b>Précision</b>			
PRT 1)	±3 ppm pleine échelle (ratio) ±3 ppm de la valeur lue ou au minimum 0,0003 Ω (résistance) ±0,8 mK à 0 °C, ±3 mK pleine échelle (température)		
Thermistance	0 ... 10 kΩ ±10 ppm de la valeur lue ou 0,01 Ω (la plus grande valeur étant retenue) 10 ... 50 kΩ ±20 ppm de la valeur lue 50 ... 100 kΩ ±40 ppm de la valeur lue 100 ... 500 kΩ ±100 ppm de la valeur lue		
<b>Affichage</b>			
Ecran	Grand affichage graphique		
Unités	ratio, °C, °F, K ou Ω		
Résolution	0,1 mK		
<b>Fonctions</b>			
Horloge temps réel	horloge intégrée avec date		
<b>Tension d'alimentation</b>			
Alimentation	90 ... 264 VAC, 47 ... 63 Hz ; connecteur électrique universel sur le panneau arrière		
Consommation électrique	max. 95 VA		
<b>Conditions ambiantes admissibles</b>			
Température d'utilisation	15 ... 25 °C		
Température de stockage	-20 ... +50 °C		
<b>Communication</b>			
Interface	USB, RS-232 ou IEEE		
<b>Boîtier</b>			
Dimensions	455 x 150 x 450 mm (L x H x P)		
Poids	7 kg		

1) La précision en K définit la différence entre la valeur mesurée et la valeur de référence. (Valable uniquement pour les instruments d'affichage.)

## Conformité CE

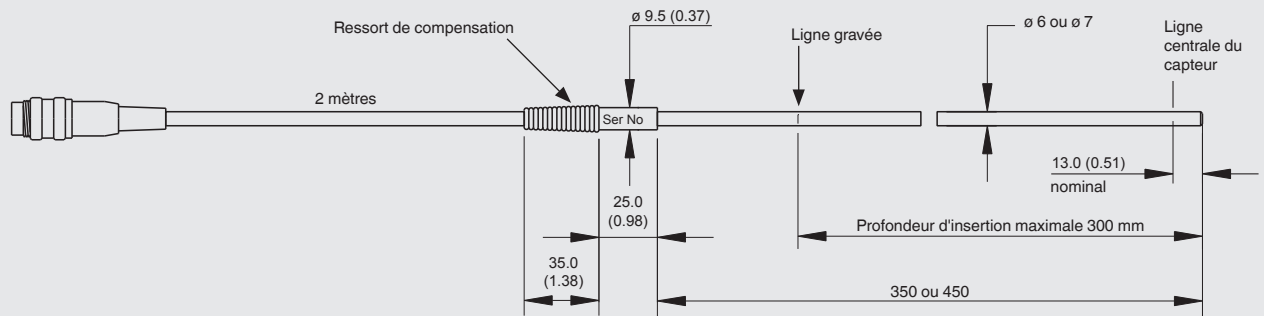
### Conformité CE

Directive CEM 2004/108/CE, EN 61326 émission (groupe 1, classe B) et immunité aux interférences (instrument de test et de mesure portable)

Agréments et certificats, voir site web

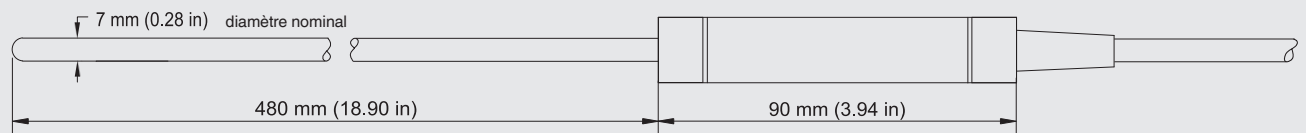
## Sondes de température recommandées

### Sonde à résistance



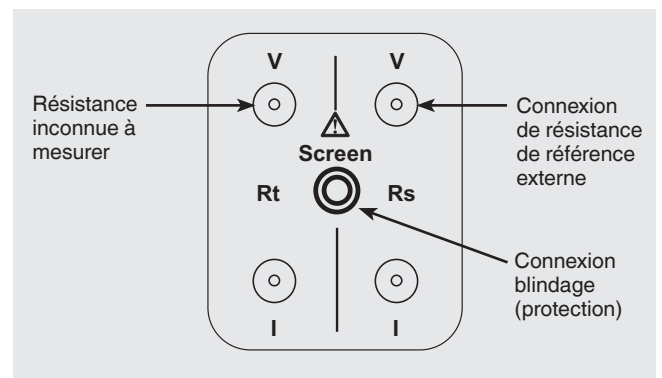
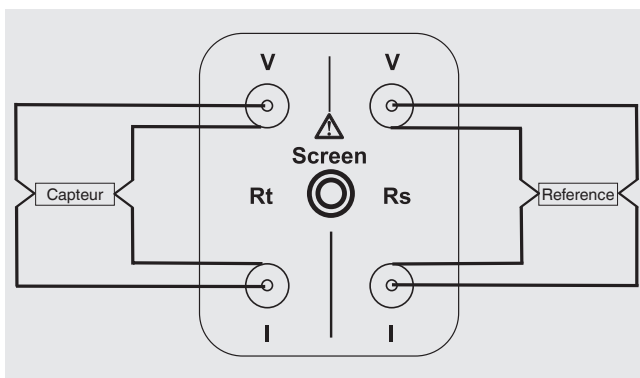
Type	Dimensions	Plage de température	Longueur de détecteur
CTP5000-652	Pt100, d = 6 mm, l = 450 mm (sans ressort de compensation, poignée de 100 mm)	-70 ... +650 °C	30 mm
CTP5000-651	Pt100, d = 7,5 mm, l = 450 mm (poignée de 125 mm)	-189 ... +650 °C	50 mm

### Sonde à résistance



Type	Dimensions	Plage de température	Longueur de détecteur
CTP5000-T25	Pt25, d = 6,5 ... 7,5 mm, l = 480 mm	-189 ... +660 °C	45 mm

## Connexions d'entrée



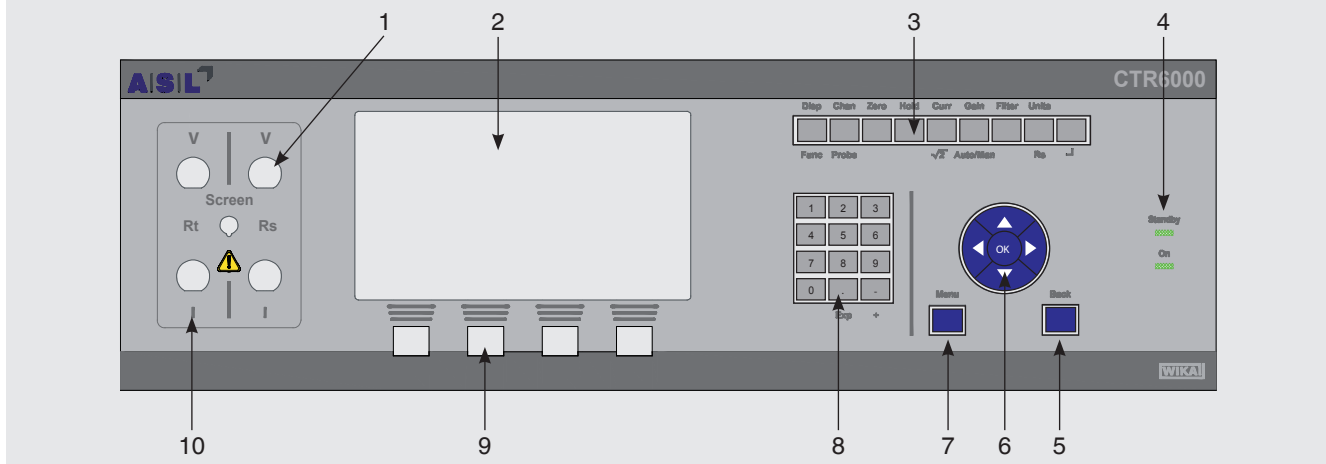
Les connecteurs d'entrée BNC sont situés à gauche de l'affichage. Le connecteur central est utilisé lorsqu'on a besoin d'une connexion de blindage. Les deux connexions de droite sont utilisées seulement quand une résistance

de référence externe est sélectionnée ; elles ne sont pas requises lorsqu'on utilise une des deux résistances de référence internes. La résistance inconnue ou la sonde est connectée aux BNC de gauche.

## Caractéristiques du thermomètre de précision

- Facile à utiliser
- Grand affichage graphique
- Mesure 4 fils
- 2 canaux en standard, avec jusqu'à 60 canaux en option par multiplexeur CTS9000

### Panneau avant

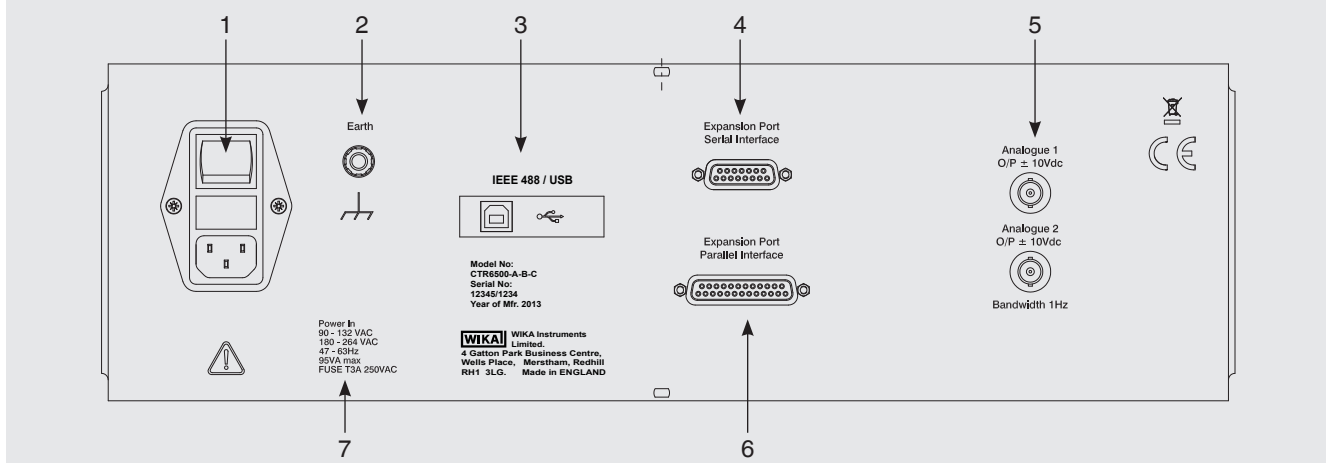


- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| 1 Canal de référence $R_s$ | 6 Touches de navigation      |
| 2 Affichage                | 7 Touche de menu             |
| 3 Touches de fonction      | 8 Clavier numérique          |
| 4 LED d'état               | 9 Quatre touches de fonction |
| 5 Touche retour            | 10 Canal d'entrée $R_t$      |

Les deux LED d'indication situées à droite servent à indiquer que le courant électrique est appliqué et que le pont est en mode standby (affichage graphique en mode d'économie d'énergie).

La fonction des quatre touches situées sous l'affichage varie avec le mode de fonctionnement de l'instrument (quand ces touches peuvent être utilisées, leur fonction actuelle est affichée au-dessus de chaque touche).

### Panneau arrière



- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 Prise secteur, interrupteur ON/OFF et fusible | 5 Sortie analogique   |
| 2 Raccord à la terre                            | 6 Port d'expansion 2  |
| 3 Connecteur USB ou IEEE                        | 7 Capacité électrique |
| 4 Port d'expansion 1                            |                       |

## Utilisation

Les touches de l'instrument sont groupées par type et consistent en neuf touches de fonction, un pavé numérique à douze touches, des touches de navigation et une touche OK, quatre touches programmables, et des touches séparées de menu et de retour. La combinaison des touches de fonction et des touches programmables est utilisée pour accéder à des données et/ou à des fonctions au sein de l'instrument.

Les touches permettent de sélectionner les différentes options de menu et de contrôler l'instrument. En général,

le premier niveau de menu suffit pour des réglages communément utilisés. Quelques options (rarement utilisées) requièrent deux ou trois niveaux de menu.

On accède aux fonctions indiquées sous les touches en pressant la touche shift de droite et ensuite la touche requise (par exemple, pour accéder au menu de sonde, presser shift et ensuite la touche chan (canal)).

### Touches de fonction

Touche	Description	Fonction
<b>Touches de fonction</b>		
Disp	Sélection du type d'affichage	Alterne un affichage numérique, graphique, veille
Chan	Sélectionne le canal d'entrée	Ouvre et ferme le menu de sélection du canal R <sub>s</sub>
Zero	Affichage mesure de zéro	Ouvre et ferme le menu d'affichage du zéro (null)
Hold	Fige la valeur mesurée	Démarre et arrête l'affichage (la mesure continue)
Curr	Sélectionne le courant de service	Ouvre et ferme le menu de courant de la sonde
Gain	Sélectionne le gain de l'instrument	Ouvre et ferme le menu de gain de l'instrument
Filter	Sélectionne la valeur de filtre	Ouvre et ferme le menu de mesure de largeur de bande
Unités	Sélection des unités d'affichage	Ouvre et ferme le menu d'unités affichées
Touche shift	Touche shift	Sélectionne la fonction indiquée sous la touche (et, Exp ou +)
<b>Touches shift de fonction</b>		
Func	Sélectionne le menu de fonction	Sélectionne le menu de fonction
Probe	Sélectionne le menu de sonde	Ouvre et ferme le menu de sonde
√2	Règle le courant	Règle le courant racine de 2
Auto/Man	Régulateurs rotatifs réservés	Sélection automatique de gain ON/OFF
Rs	Sélectionne la résistance de référence	Ouvre le menu de résistance de référence
<b>Touches de fonction de menu</b>		
Back	Annuler l'entrée de données/retour	Annule toutes les erreurs d'entrée de données ou retourne depuis un menu
Menu	Sélection de menu	Affiche d'autres sous-menus
▲▼◀▶	Touches de navigation	Utilisées pour naviguer dans les menus
OK	Enregistre l'entrée	Enregistre l'entrée de données et revient au menu précédent

Le pavé numérique est utilisé pour entrer les valeurs numériques (et peut aussi servir à sélectionner les options de sous-menu lorsque celles-ci sont affichées sur l'écran).

### Fonction clavier numérique

Touche	Description	Fonction
<b>Touches numériques</b>		
0 ... 9	Saisie numérique	Entre un caractère numérique ou sélectionne un menu numérique
-	Touche moins	Utilisée pendant une saisie numérique
.	Virgule décimale	Utilisée pendant une saisie numérique
<b>Touches shift numériques</b>		
Exp	Touche exposant	Utilisée lors d'une saisie numérique (avec la touche shift)
+	Touche plus	Utilisée lors d'une saisie numérique (avec la touche shift)

## Systèmes multi-canaux type CTS9000 pour ponts thermométriques

Les ponts thermomètres ASL peuvent être utilisés avec jusqu'à six multiplexeurs à 10 canaux. Les multiplexeurs, disponibles en tant qu'unités autonomes ou en tant que parties d'un système totalement intégré, peuvent être manipulés à la main ou par contrôle à distance par le pilote. Les interfaces RS-232-C ou IEEE interfaces sont en option.

Le CTR6000 peut être utilisé soit avec un multiplexeur type CTS9000 sans pilote ou avec un pilote pour l'étalonnage multi-canaux de jusqu'à 60 canaux.

Le type CTS9000 est un multiplexeur à 10 canaux qui fournit une commutation complète à 4 fils plus à la masse utilisant des relais Reed haute-performance et possède deux caractéristiques uniques :



Systèmes multi-canaux type CTS9000 pour ponts thermométriques

### ■ Courant standby de multiplexeur

Lors de l'utilisation, la température d'une sonde à résistance de platine (PRT) est légèrement augmentée par l'effet d'auto-échauffement dû au courant de mesure. Cet effet peut varier en fonction des PRT et est donc déterminé pendant l'étalonnage. Le problème apparaît si vous souhaitez effectuer une mesure immédiatement après la sélection d'une PRT, car les sondes peuvent prendre une minute, parfois plus, pour se stabiliser.

La solution est de garder les sondes toujours sélectionnées avec un courant identique, courant de ligne, de leur propre source d'énergie. Lorsque la PRT est sélectionnée pour le pont, elle a déjà atteint une "température de fonctionnement" et une mesure précise peut être effectuée immédiatement ! Toute valeur jusqu'à 10 mA peut être réglée en usine, individuellement pour chaque canal.

### ■ Performance de pont optimisée

Pour optimiser la performance de pont lorsqu'on utilise des PRT de valeurs  $R_0$  différentes, par exemple 25  $\Omega$  et 100  $\Omega$ , on procède à des mesures par rapport à une résistance de référence fixe de valeurs correspondantes.

On peut configurer jusqu'à quatre canaux du premier scanner CTS9000 pour commuter des résistances de référence ( $R_S$ ) plutôt que des sondes à résistance de platine, de sorte que comme les thermomètres sont sélectionnés, on peut sélectionner automatiquement la valeur correcte de  $R_S$ .

Les configurations habituelles ( $R_T:R_S$ ) sont 10:0 (10 sondes à résistance de platine, 0 résistances fixes de référence), 8:2, 7:3 et 6:4.

## Détail de la livraison

- Pont de mesure thermométrique à courant continu (DC) type CTR6000 avec cordon d'alimentation et câble USB
- Choix de sondes de température type CTP5000
- Choix de multiplexeur type CTS9000
- Choix de résistances type CER6000

## Option

- Type CTS9000, scanner automatique/à distance 10 canaux, source de courant pour PRT non sélectionnées
- Module de résistance de précision FR4 (valeurs standard = 1, 10, 25 et 100  $\Omega$ , contrôlées au four)

## Accessoires

- 100  $\Omega$ , résistance de test, 0,1 %, 3 ppm/°C
- BNC vers câble BNC (3 m) - connexion du pont vers la boîte d'adaptation FA3
- BNC vers extrémité ouverte (3 m) - connexion du pont vers les résistances de référence
- Boîte adaptatrice PRT (4 bornes vers BNC)
- BNC vers fiches bananes de 2 x 4 mm (2 par paquet)
- BNC vers des fiches banane de 2 x 4 mm (2 par paquet)
- Adaptateur BNC vers fiche DIN à 5 plots (1 m)

## Logiciel

- ULog



### Module de résistance de précision, type FR4

Spécifications	Module de résistance de précision, type FR4
Valeur	1, 10, 25 et 100 $\Omega$
Précision	1 ... 10 $\Omega$ $\pm 0,005$ % (50 ppm) > 10 ... 100 $\Omega$ $\pm 0,0025$ % (25 ppm) > 100 ... 1.000 $\Omega$ $\pm 0,001$ % (10 ppm)
Stabilité	< 2 ppm par an
Coefficient de température	< 0,6 ppm/°C

## Informations de commande

CTR6000 / Interface / Nombre de multiplexeurs CTS9000 / Courant de ligne / Définition du courant de ligne / Module de pilote d'interface / Boîtier / Module de résistance de précision / Valeur de résistance 1 / Valeur de résistance 2 / Valeur de résistance 3 / Valeur de résistance 4 / Informations de commande supplémentaires

© 2014 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, tous droits réservés.  
Les spécifications mentionnées ci-dessus correspondent à l'état actuel de la technologie au moment de l'édition du document.  
Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications et matériaux.

Fiche technique WIKA CT 60.30 · 11/2014

Page 7 de 7

### Département Etalonnage:

**Calibration Online**  
34670 Baillargues/France  
Tel. +33 4 67506-257  
Fax +33 4 67506-597  
calibration-online@wika.com  
www.calibration-online.com



**WIKA Instruments s.a.r.l.**  
95610 Eragny-sur-Oise/France  
Tel. +33 1 343084-84  
Fax +33 1 343084-94  
info@wika.fr  
www.wika.fr