

# Pont de mesure thermométrique à courant alternatif Type CTR6500



Fiche technique WIKA CT 60.40

## Applications

- Pont de mesure thermométrique à résistance 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

- Résolution de 0,1 ppm / 0,001 mΩ / 0,01 mK
- Résistances de référence internes 25 Ω et 100 Ω
- Canaux expansibles de 1 à 60 au moyen de multiplexeurs
- Écran avec informations numériques, statistiques ou graphiques



Pont de mesure thermométrique à courant alternatif  
type CTR6500

## Description

Les performances du pont de mesure thermométrique CTR6500 sont considérablement améliorées par le biais de la technologie de pont AC éprouvée. Suite à l'élimination des erreurs FEM thermiques et à l'annulation automatique des effets de réactance de la sonde et du câble, le CTR6500 offre une stabilité exceptionnelle dans le temps et la température ambiante, ainsi qu'une excellente résolution grâce à son faible bruit inhérent.

Ces caractéristiques font du CTR6500 l'outil idéal pour la mesure et l'étalonnage de température haute précision.

Le CTR6500 est équipé de résistances de référence internes 25 Ω et 100 Ω et peut également être utilisé avec des

résistances de référence externes. Il a une gamme de ratio allant de 0 ... 4,9999999, ou de résistance de 0 ... 500 Ω, et est capable de mesurer des plages de température pour répondre aux normes EIT 90, CVD et EN 60751.

Les résultats sont affichés sur l'écran VFD multifonctions à grande échelle. La valeur moyenne, min et max ainsi que l'écart par rapport à l'étalon et le taux d'échantillonnage peuvent également être affichés sur un écran graphique séparé. Pour assurer une fiabilité à long terme, le CTR6500 utilise la technologie de montage en surface avec aucun relais mécanique ou potentiomètre.

| Spécifications                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Type CTR6500 |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Types de sondes                         | Sondes à résistance de platine industrielles (PRT) et sondes à résistance de platine étalons (SPRT) avec Ro = 25 Ω et 100 Ω jusqu'à une valeur alpha de 0,00392                                                                                                                                                                                                      |              |
| Canaux d'entrée                         | 2 sur l'appareil principal (un PRT, SPRT ou une résistance + une résistance de référence)<br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |
| Etendues de mesure                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
| Courant de détection                    | 100 µA, 200 µA, 500 µA, 1 mA, 2 mA, 5 mA, 10 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
| Multiplicateurs de courant de détection | x √2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |
| Plage de température                    | -200 ... +962 °C en fonction de la sonde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |
| Gamme de résistance                     | 0 ... 500 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |
| Résistances internes                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
| Valeurs                                 | 25 Ω, 100 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |
| Coefficient de température              | ±0,1 ppm/°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |
| Precisión                               | ±0,01 % (non étalonné)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |
| Précision 1)                            | Gamme de ratio 0 ... 1 incertitude 0,4 ppm équivalent à 0,1 mK à 0 °C<br>Gamme de ratio 1 ... 2 incertitude 0,6 ppm équivalent à 0,3 mK sur toute l'étendue de mesure<br>Gamme de ratio 2 ... 3 incertitude 0,8 ppm équivalent à 0,8 mK sur toute l'étendue de mesure<br>Gamme de ratio 3 ... 5 incertitude 1 ppm équivalent à 1,25 mK sur toute l'étendue de mesure |              |
| Affichage                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
| Ecran                                   | Grand affichage graphique VFD (luminosité réglable)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |
| Unités                                  | Ratio, °C, °F, K ou Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |
| Résolution                              | 0,1 ppm<br>0,01 mK<br>0,001 mΩ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |
| Fonctions                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
| Horloge temps réel                      | horloge intégrée avec date                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |
| Tension d'alimentation                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
| Alimentation                            | 90 ... 264 VAC, 47 ... 63 Hz ; connecteur électrique universel sur le panneau arrière                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |
| Consommation électrique                 | max. 95 VA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |
| Conditions ambiantes admissibles        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
| Température d'utilisation               | 15 ... 25 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |
| Température de stockage                 | -20 ... +50 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |
| Communication                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
| Interface                               | USB, RS-232 ou IEEE-488.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |
| Boîtier                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |
| Dimensions                              | 455 x 150 x 450 mm (L x H x P)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |
| Poids                                   | 9 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |

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

## Conformité CE, certificats

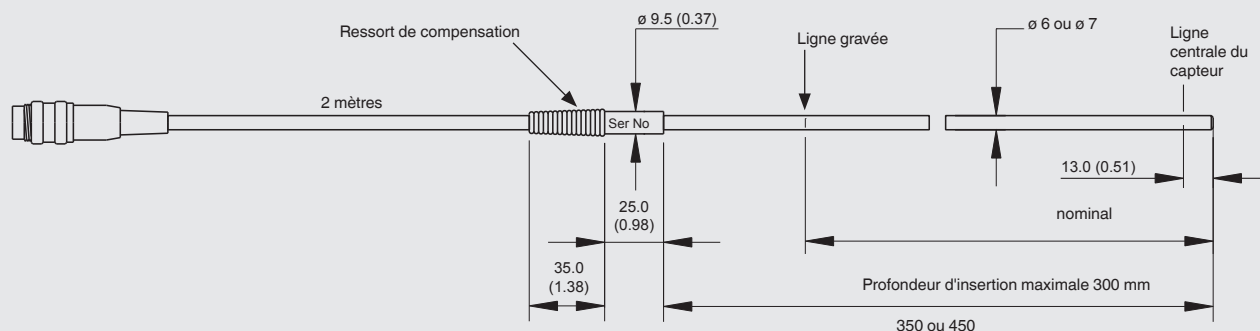
### Conformité CE

|               |                                                                                                                              |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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

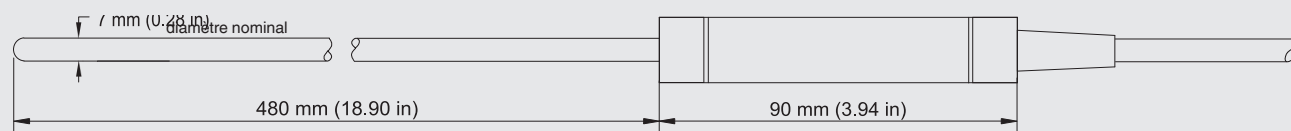
## Sondes de température recommandées

### Sonde à résistance



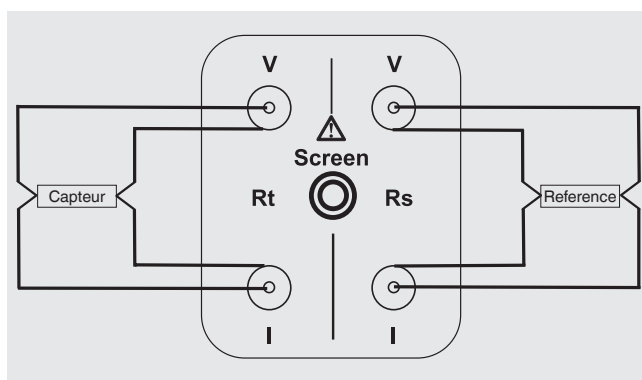
| Type               | Dimensions                                                                    | Plage de température | Longueur de détecteur |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
|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

### Sonde à résistance

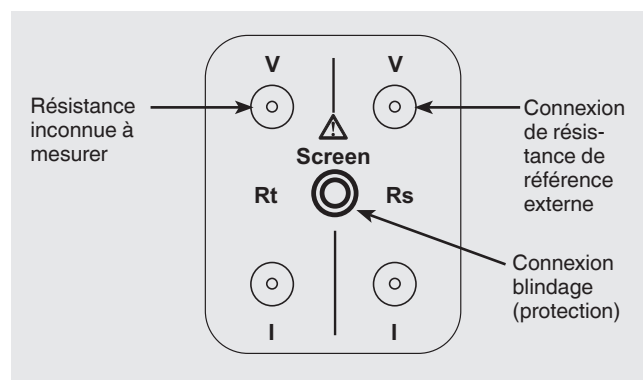


| Type               | Dimensions                           | Plage de température | Longueur de détecteur |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>CTP5000-T25</b> | Pt25, d = 6,5 ... 7,5 mm, l = 480 mm | -189 ... +660 °C    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

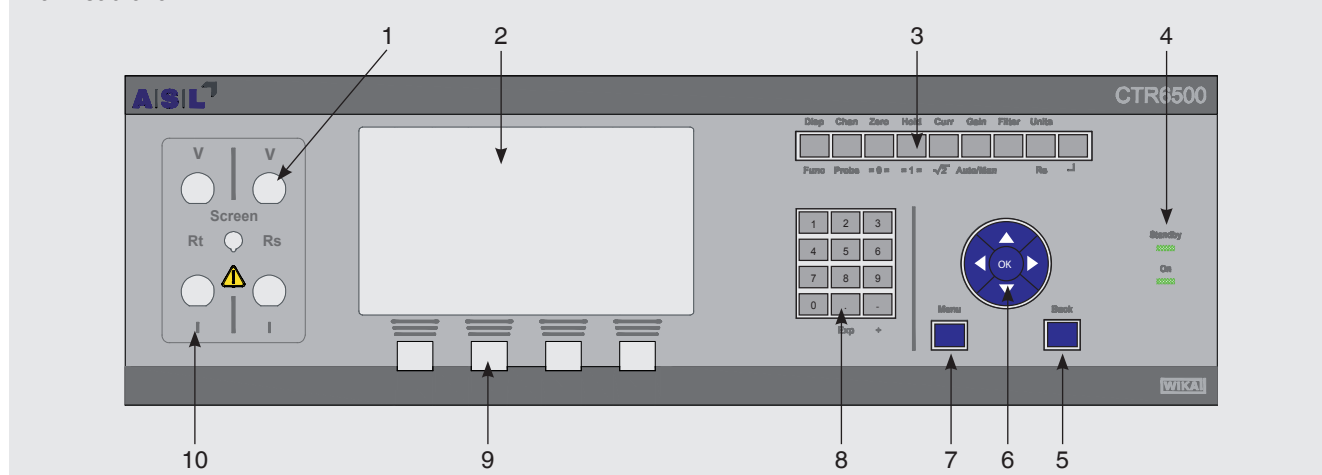


externe est sélectionnée ; elles ne sont pas requises lorsqu'on utilise une des deux résistances de référence internes. La résistance inconnue ou la sonde est connectée aux BNC de gauche.

## 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

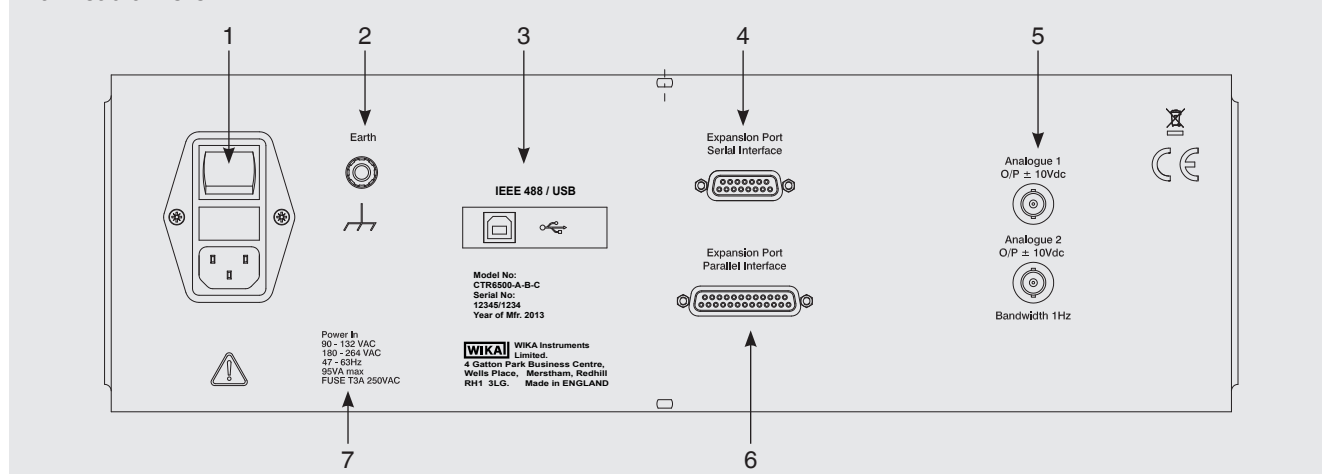


- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 Canal de référence RS | 6 Touches de navigation |
| 2 Afficheur VFD         | 7 Touche de menu        |
| 3 Touches de fonction   | 8 Clavier numérique     |
| 4 LED d'état            | 9 Quatre softkeys       |
| 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).

Quatre touches sont situées sous l'affichage, dont les fonctions varient 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 Entrée principale, contact et fusible | 5 Sortie analogique   |
| 2 Raccord à la terre                    | 6 Port d'expansion 2  |
| 3 Connecteur USB, RS-232 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 de l'instrument

| Touche                                           | Description                            | Fonction                                                                    |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Touches de fonction de l'instrument</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>r</sub> /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 de l'instrument</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                                             |
| =0=                                              | Contrôle du zéro                       | Sélectionne le contrôle du zéro                                             |
| =1=                                              | Contrôle d'unité                       | Sélectionne le contrôle de l'unité                                          |
| √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 fléchées                       | 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 thermométriques 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 CTR6500 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 alternatif type CTR6500 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                                                                                                  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Precision                  | 1 ... 10 $\Omega$ $\pm 0,005$ % (50 ppm)<br>> 10 ... 100 $\Omega$ $\pm 0,0025$ % (25 ppm)<br>> 100 ... 1.000 $\Omega$ $\pm 0,001$ % (10 ppm) |
| Stabilité                  | < 2 ppm par an                                                                                                                               |
| Coefficient de température | < 0,6 ppm/°C                                                                                                                                 |

## Informations de commande

CTR6500 / 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

© 2016 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 60.40 - 11/2014

Page 7 de 7



**DISTRAME S.A.** - Parc du Grand Troyes - Quartier Europe Centrale - 40, rue de Vienne - 10300 SAINTE-SAVINE  
Tél. : +33 (0)3 25 71 25 83 - Fax : +33 (0)3 25 71 28 98 - E-mail : [infos@distrame.fr](mailto:infos@distrame.fr) - Site internet : [www.distrame.fr](http://www.distrame.fr)