

Calibrateur de température multi-fonctions Version premium Type CTM9350-165

Fiche technique WIKA CT 41.41

Applications

- Industries de la biotechnologie et pharmaceutiques
- Industrie agroalimentaire
- Centrales électriques et construction d'installations
- Laboratoires de mesure et de contrôle dans l'industrie chimique
- Etalonnages exigeants en production et en laboratoire

Particularités

- Manipulation conviviale par des menus intuitifs
- Large écran tactile pour une excellente lisibilité
- Temps de réponse court grâce à une régulation optimisée
- Instrument multifonctionnel avec quatre jeux de paramètres de contrôle
- Création de programme d'étalonnage, incluant la préparation d'un certificat



Calibrateur de température multi-fonctions,
type CTM9350

Description

Que ce soit en laboratoire, en atelier ou sur site, les calibrateurs de température multifonctions de la série CTM9350 peuvent répondre à toutes les exigences en matière d'étalonnage. Tous les fours peuvent être équipés, d'un instrument de mesure électrique intégré. Cela permet de mesurer des résistances, des tensions thermoélectriques et également des signaux de courant (provenant de thermomètres avec un transmetteur 0/4 ... 20 mA) et de les afficher directement dans l'unité sélectionnée.

L'utilisation d'un four d'étalonnage ou d'un micro bain d'étalonnage pour calibrer soit des sondes de surface, soit des thermomètres sans contact, ne reflète pas l'application et peut conduire à des valeurs erronées. Dans ce cas, il convient d'utiliser le calibrateur multifonction CTM9350-165.

Avec ce calibrateur de température multifonctions, dans la plage de température allant de -35 ... +165 °C (-31 ... +329 °F), vous pouvez couvrir non seulement les fonctions habituelles, mais aussi, avec des inserts spéciaux, vous pouvez l'employer comme calibrateur de température de surface et comme corps noir infrarouge. C'est comme si vous aviez quatre instruments en un !

Il est commandé par un grand écran tactile couleur. Les tâches de test peuvent être créées et automatisées via l'interface utilisateur, ce qui permet à l'utilisateur de gagner beaucoup de temps. L'utilisation est intuitive et rapide.

Spécifications du calibrateur de température multi-fonctions

| Informations de base | | CTM9350-165 | | |
|--|---|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Application en tant que | Four d'étalonnage | Micro-bain d'étalonnage | Calibrateur de sonde de température de surface | Source corps noir infrarouge |
| Plage de température | -30 ... +160 °C [-22 ... +320 °F] | -35 ... +155 °C [-31 ... +311 °F] | -25 ... +150 °C [-13 ... +302 °F] | -35 ... +165 °C [-31 ... +329 °F] |
| Précision ¹⁾ | ±0,07 K | ±0,10 K | ±0,5 K | ±0,5 K |
| Stabilité en température ²⁾ | ±0,005 K | ±0,01 K | ±0,150 K | ±0,020 K |
| Bloc métallique | | | | |
| Dimension de l'insert d'étalonnage | Ø 60 x 170 mm [Ø 2,36 x 6,69 in] | | | |
| Matériau du bloc | Aluminium | | | |
| Fonctions | | | | |
| Fonctions menu | <ul style="list-style-type: none"> ■ Etalonnage sans certificat ■ Etalonnage avec certificat ■ Contrôle à distance ■ L'exportation des données vers une clé USB | | | |
| Réglages utilisateur | Données définies par l'utilisateur indiquées sur le certificat d'essai | | | |
| Dimensions (L x P x H) | | | | |
| Calibrateur sans poignée de transport | 210 x 300 x 430 mm [8,27 x 11,81 x 16,93 in] | | | |
| Hauteur de la poignée de transport | 50 mm [1,97 po] | | | |
| Poids | 13 kg [28,67 lbs] | | | |

1) Est défini comme l'écart de mesure entre la valeur mesurée et la valeur de référence.

2) Différence de température maximale à une température stable pendant 30 minutes.

| Instrument à affichage numérique | |
|----------------------------------|--|
| Affichage | Ecran tactile couleur lumineux (7"), verre de sécurité feuilleté |
| Plage d'affichage | -50 ... +165 °C [-58 ... +329 °F] |
| Résolution | 0,001 °C |
| Unités | Réglables depuis le menu <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K |
| Langues du menu | Réglables depuis le menu <ul style="list-style-type: none"> ■ Anglais ■ Allemand |

| Caractéristiques de précision | Application en tant que | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | Four d'étalonnage | Micro-bain d'étalonnage |
| Plage de température | -30 ... +160 °C [-22 ... +320 °F] | -35 ... +155 °C [-31 ... +311 °F] |
| Précision ¹⁾ | ±0,07 K | ±0,10 K |
| Stabilité en température ²⁾ | ±0,005 K | ±0,01 K |
| Influence due au chargement ¹⁾ | | |
| Sonde de température de référence externe | ±0,01 K | ±0,02 K |
| Distribution de température ³⁾ | | |
| Homogénéité axiale | ±0,06 K | ±0,1 K |
| Homogénéité radiale | ±0,01 K | ±0,08 K |
| Hystérésis | ±0,004 K | ±0,013 K |

1) Est défini comme l'écart de mesure entre la valeur mesurée et la valeur de référence.

2) Différence de température maximale à une température stable pendant 30 minutes.

3) Déterminé conformément à la directive d'étalonnage actuelle dans un insert standard.

| Contrôle de la température | | |
|----------------------------|---|---|
| Temps de chauffe | 14 mn | De 20 °C à 165 °C [de 68 °F à 329 °F] |
| | 16 mn | De -35 °C à +165 °C [de -31 °F à +329 °F] |
| Temps de refroidissement | 13 mn | De +20 °C à -30 °C [de +68 °F à -22 °F] |
| | 11 mn | De +165 °C à 20 °C [de 329 °F à 68 °F] |
| Durée de stabilisation | En fonction de la température et de la sonde de température | |

| Raccordement électrique | |
|---|--|
| Tension de fonctionnement ¹⁾ | 100 ... 240 VAC, 50/60 Hz |
| Consommation électrique | 375 W |
| Sécurité électrique | Catégorie de surtension (catégorie d'installation) II, Degré de pollution 2 selon CEI 61010-1 |
| Fusible | Fusible à fusion lente 6,3 AH 250 V |
| Cordon d'alimentation | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pour l'Europe ■ Pour les Etats-Unis et le Canada ■ Pour la Suisse ■ Pour le Royaume-Uni |

1) L'alimentation auxiliaire 115 VAC doit être précisée lors de la commande, sinon une alimentation 230 VAC sera fournie.

| Conditions de fonctionnement | |
|---|---|
| Lieu d'utilisation | Pour une utilisation à l'intérieur uniquement |
| Altitude | Jusqu'à 2.000 m [6.562 ft] au-dessus du niveau de la mer |
| Température d'utilisation | 0 ... 50 °C [32 ... 122 °F] La température ambiante influence le comportement de chauffe/refroidissement |
| Plage de température pour le stockage et le transport | -10 ... +60 °C [14 ... 140 °F] |
| Humidité relative, condensation | < 80 % jusqu'à 31 °C [88 °F], diminuant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C [104 °F] (sans condensation) |
| Position de montage | Debout / verticale |

| Communication | |
|---------------------|--|
| Interface | <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 x USB ■ Ethernet |
| Connectivité | <ul style="list-style-type: none"> ■ OPC UA ■ Communication série ■ HTTP Détails et autres possibilités sur demande |
| Taux de baud | 2400 |
| Fréquence de mesure | 1 valeur mesurée par seconde |
| Programme interne | Les éléments sous test, les programmes et les points de test peuvent être appliqués sans limite |

Spécifications pour l'instrument de mesure intégré

| Signal de sortie | |
|--------------------------------|--|
| Sortie analogique | |
| Tension d'alimentation | 24 VDC (peut être activée par le menu) |
| Charge | Max. 24 mA |
| Fonction de commutation | NF, NO |

| Raccordement électrique | | | | | |
|--------------------------------------|---|-------|-------------|--------|---------------|
| Nombre de canaux | | | | | |
| Sonde à résistance | 2 | | | | |
| Thermocouple | 2 | | | | |
| Signal de courant | 1 | | | | |
| Signal de tension | 1 | | | | |
| Test de contact | 2 | | | | |
| Type de raccordement | | | | | |
| Sonde à résistance | 4 x fiches banane de 4 mm | | | | |
| Thermocouple | 2 x connecteur thermocouple (mini) | | | | |
| Signal de courant et de tension | Fiches banane de 4 mm | | | | |
| Configuration du raccordement | | | | | |
| Sonde à résistance | <ul style="list-style-type: none"> ■ Raccordement à 2 fils ■ Raccordement à 3 fils ■ Raccordement à 4 fils | | | | |
| Etendue de mesure | | | | | |
| Sonde à résistance | <table border="0"> <tr> <td>Pt100</td> <td>0 ... 400 Ω</td> </tr> <tr> <td>Pt1000</td> <td>0 ... 4.000 Ω</td> </tr> </table> | Pt100 | 0 ... 400 Ω | Pt1000 | 0 ... 4.000 Ω |
| Pt100 | 0 ... 400 Ω | | | | |
| Pt1000 | 0 ... 4.000 Ω | | | | |
| Thermocouple | -10 ... +100 mV | | | | |
| Signal de courant | 0 ... 24 mADC | | | | |
| Signal de tension | 0 ... 12 VDC | | | | |

| Incertitudes | Etendue de mesure | | Incertitude | |
|---------------------------|--------------------|----------------------|-------------|------------|
| Sonde à résistance | | | | |
| Pt100 | -200 ... +850 °C | [-328 ... +1.562 °F] | ±0,03 °C | [±0,05 °F] |
| Pt500 | -200 ... +850 °C | [-328 ... +1.562 °F] | ±0,12 °C | [±0,22 °F] |
| Pt1000 | -200 ... +850 °C | [-328 ... +1.562 °F] | ±0,06 °C | [±0,11 °F] |
| Ni100 | -60 ... +180 °C | [-76 ... +356 °F] | ±0,02 °C | [±0,04 °F] |
| Ni500 | -60 ... +200 °C | [-76 ... +392 °F] | ±0,08 °C | [±0,14 °F] |
| Ni1000 | -60 ... +200 °C | [-76 ... +392 °F] | ±0,04 °C | [±0,07 °F] |
| Jonction froide | -200 ... +1.820 °C | [-328 ... +3.308 °F] | ±0,3 °C | [±0,54 °F] |
| Thermocouple | | | | |
| Type K | -160 ... +1.260 °C | [-256 ... +2.300 °F] | ±0,08 °C | [±0,14 °F] |
| Type J | -190 ... +1.200 °C | [-310 ... +2.192 °F] | ±0,07 °C | [±0,13 °F] |
| Type N | 0 ... 1.300 °C | [32 ... 2.372 °F] | ±0,13 °C | [±0,23 °F] |
| Type E | -200 ... +1.000 °C | [-328 ... +1.832 °F] | ±0,06 °C | [±0,11 °F] |
| Type T | -130 ... +400 °C | [-202 ... +752 °F] | ±0,09 °C | [±0,16 °F] |
| Type R | 160 ... 1.760 °C | [320 ... 3.200 °F] | ±0,78 °C | [±1,40 °F] |
| Type S | 170 ... 1.760 °C | [338 ... 3.200 °F] | ±0,73 °C | [±1,31 °F] |
| Type B | 920 ... 1.820 °C | [1.688 ... 3.308 °F] | ±0,5 °C | [±0,90 °F] |

| Incertitudes | Etendue de mesure | Incertitude |
|-----------------|-------------------|----------------------------|
| Courant continu | 0 ... 24 mA | 0,01 % de la valeur finale |
| Tension DC | 0 ... 12 V | 0,01 % de la valeur finale |

Agréments

| Logo | Description | Région |
|------|--|------------------|
| CE | Déclaration de conformité UE | Union européenne |
| | Directive CEM EN 61326 émission (groupe 1, classe A) et immunité (application industrielle) | |
| | Directive basse tension EN 61010, exigences de sécurité pour le matériel électrique utilisé pour les mesures, le contrôle et en laboratoire | |
| | Directive RoHS | |

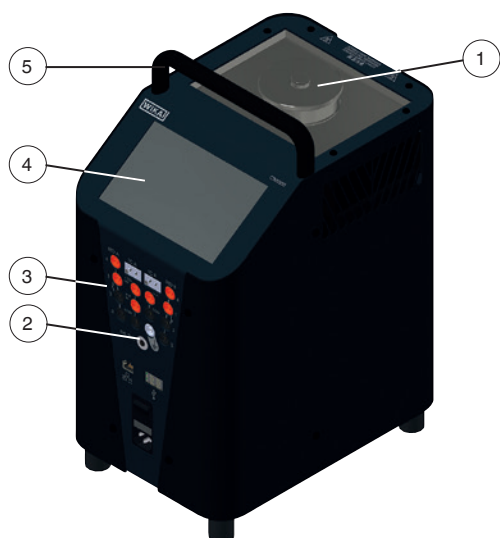
Certificats

| Certificats | |
|---|---|
| Etalonnage | |
| Instrument de mesure intégré | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sans ■ Certificat d'étalonnage 3.1 selon la norme EN 10204 pour Pt, TC, mA et V ■ Certificat d'étalonnage DAkkS (équivalent COFRAC) pour Pt, TC, mA et V |
| Calibrateur ¹⁾ | <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.1 Certificat d'inspection selon la norme EN 10204 ■ Certificat d'étalonnage DAkkS en tant que micro-bain d'étalonnage (traçable et accrédité en conformité avec la norme ISO/CEI 17025) ■ Certificat d'étalonnage DAkkS en tant que four d'étalonnage (traçable et accrédité en conformité avec la norme ISO/CEI 17025) ■ Certificat d'étalonnage DAkkS en tant que micro-bain d'étalonnage et comme four d'étalonnage (traçable et accrédité en conformité avec la norme ISO/CEI 17025) |
| Périodicité d'étalonnage recommandée | 1 an (en fonction des conditions d'utilisation) |

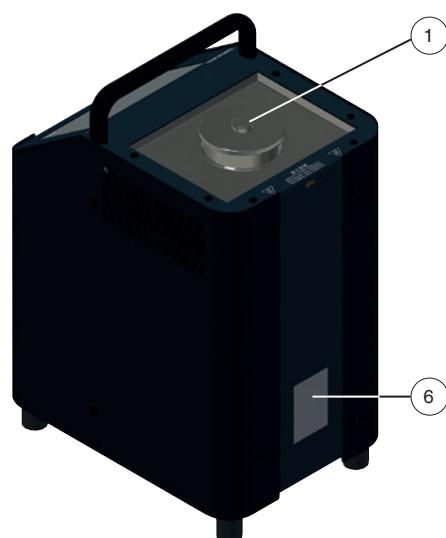
1) L'étalonnage est effectué, par défaut, à 6 températures réparties uniformément sur la plage de température. Sur demande, des points spéciaux sont également possibles.

→ Pour les agréments et certificats, voir site Internet

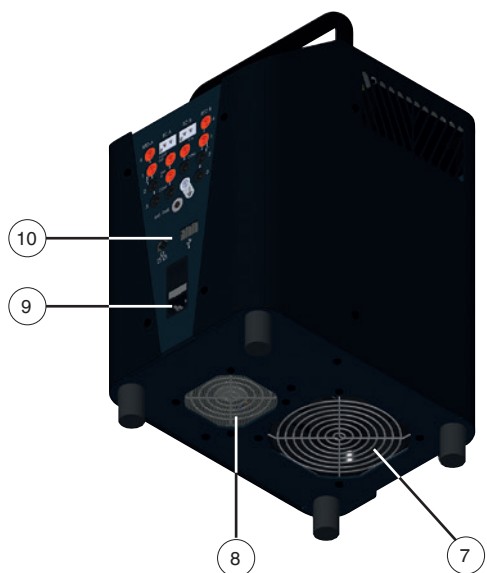
Vues isométriques



Vue de face



Vue arrière



Vue de dessous, type CTD9350-165

- ① Bloc de température/bain de liquide
- ② Raccordement pour une sonde de référence externe
- ③ Instrument de mesure intégré
- ④ Affichage avec écran tactile
- ⑤ Poignée de transport
- ⑥ Plaque signalétique
- ⑦ Alimentation en air pour le refroidissement du réservoir ou du bloc de température
- ⑧ Ventilation du calibrateur
- ⑨ Prise de branchement secteur avec interrupteur principal et fusible
- ⑩ Interfaces pour PC et réseau

Particularités supplémentaires du CTM9350

Étalonnage facile, avec création automatique de certificats

L'utilisation des instruments est très simple et intuitive grâce au grand écran tactile. Le logiciel du calibrateur permet de créer facilement des programmes d'étalonnage afin de simplifier au maximum le processus d'étalonnage pour l'utilisateur. Cela permet d'effectuer des étalonnages automatiques après avoir ajouté un élément sous test et les points de mesure souhaités. La valeur mesurée peut être enregistrée avec l'instrument de mesure intégré, manuellement ou en automatique via l'USB en option. A la fin du processus, le logiciel de l'instrument crée un certificat d'étalonnage.

Augmenter la productivité !

Comme le facteur temps est important dans un grand nombre de cas, un décompte en temps réel est effectué et le temps de changement est affiché chaque fois que les valeurs de température changent. Cela permet à l'utilisateur d'avoir une meilleure vue d'ensemble de ses temps de chauffe et de refroidissement.

Température du bloc stable et homogène

Au moyen d'un contrôleur spécialement conçu pour l'étalonnage en température, et d'un bloc de chauffe allant jusqu'à 165 °C [329 °F], le CTM9350 allie haute précision de contrôle et distribution homogène de température à l'intérieur du bloc. Dans ce contexte, il est important de pouvoir disposer d'algorithmes de contrôle qui ont été optimisés pour les processus d'étalonnage, et d'un bloc de chauffe avec une puissance de chauffe qui augmente en direction de l'extrémité supérieure. Les faibles fluctuations de température qui en résultent et la bonne distribution axiale de température font que l'incertitude de mesure totale est considérablement réduite pendant l'étalonnage.

Avec des fluides appropriés, le calibrateur de température multi-fonctions peut être utilisé comme micro-bain d'étalonnage. Les liquides autorisés sont les huiles silicone, les huiles minérales et l'eau.




Les inserts et leurs applications

La fonction du calibrateur est déterminée par l'insert. L'insert requis est inséré dans l'ouverture du bloc métallique ou de la cuve. Cela permet de basculer facilement entre les fonctions de bloc de température, d'infrarouge, de surface et de micro-bain d'étalonnage.


| Inserts | Insert pour les liquides et panier de capteur pour cuve | Thermomètre de référence |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <p>L'insert comporte plusieurs perçages dans lesquels peuvent être insérées les sondes de température à étalonner et un thermomètre de référence supplémentaire, pour un étalonnage comparatif. Le bloc est soit chauffé, soit refroidi pour atteindre la température d'étalonnage souhaitée. Une fois la température atteinte et stabilisée, les sondes de température à étalonner peuvent être comparées au thermomètre de référence. L'analyse de cette comparaison correspond à l'étalonnage.</p> | <p>Les sondes à angle, les sondes de gros diamètre ou les sondes de conception spéciale ne peuvent être étalonnées à l'aide d'un four d'étalonnage. C'est pour cette raison que le calibrateur de température multi-fonctions peut également fonctionner comme un bain de liquide agité. Le liquide circule grâce à un agitateur magnétique, ce qui permet une distribution homogène de la température dans le bain. Les liquides sont sélectionnés en fonction de la température d'étalonnage souhaitée.</p> | <p>Des sondes de température coudées sont fournies pour s'adapter à l'insert.</p> |

| Insert pour mesure de surface | Insert pour mesure infrarouge |
|--|---|
|  |  |
| <p>L'étalonnage des sondes de température de surface est très difficile et n'est pas sans controverse. Les sondes de température installées sur des surfaces dissipent la chaleur de la surface et créent une zone froide sur la surface en train d'être mesurée. Dans le calibrateur de température multifonctions, la température d'étalonnage est créée grâce à un insert de surface spécialement conçu et est mesurée directement sous la surface par un thermomètre de référence externe.</p> | <p>Le point de mesure du pyromètre étalonné doit être inférieur au diamètre de l'insert infrarouge. L'intérieur de l'insert a été fabriqué spécifiquement en ce qui concerne sa conception et sa surface pour atteindre une émissivité définie pour la mesure.</p> <p>Introduire l'insert creux spécialement conçu dans le bloc à l'aide de l'outil spécial de remplacement. L'insert comporte également trois perçages sur le bord, de 2 x 3,5 mm et 1 x 4,5 mm [2 x 0,14 in et 1 x 0,18 in], pour la surveillance précise de la température par des sondes de référence externes.</p> <p>L'insert présente une exécution et une finition de surface spéciales à l'intérieur. Cela permet d'atteindre une émissivité de 0,9994 (corps noir).</p> |






Accessoires et pièces de rechange

| Accessoires pour le type CTM9350-165 ¹⁾ | | Codes de la commande |
|---|--|--------------------------|
| Description | | CTX-A-KE |
|  | Valise de transport type trolley | -3- |
|  | Capteur de référence externe | -E- |
|  | Cordon d'alimentation Pour EU Pour la Suisse Pour les Etats-Unis et le Canada Pour le Royaume-Uni | -L- -M- -O- -N- |

| Accessoires pour le type CTM9350-165 ¹⁾ | | Codes de la commande |
|---|--|----------------------|
| Description | | CTX-A-KE |
|  | Jeu de raccords électriques Composé de : <ul style="list-style-type: none"> ■ Connecteurs à pince (4 x rouge, 4 x noir et 1 x blanc) ■ 2 x adaptateurs de thermocouple ■ 2 x ferrite ■ 2 x clés de ferrite | -P- |
|  | Câbles pour PC et réseau | -Q- |
|  | Outil de remplacement de l'insert | -A- |
| - | Outil de remplacement de l'insert Pour insert pour mesure de surface | -B- |
| - | Pompe de vidange | -C- |
|  | Huile silicone DC 200.10 En bouteille plastique de 1 litre Pour la plage de température -35 ... +160 °C [-31 ... +320 °F] ; FP = 163 °C [325,4 °F] | -H- |
|  | Insert standard pour le mode de fonctionnement mesure de surface Dimensions : Ø 60 x 205 mm [Ø 2,36 x 8,07 in] Matériau : laiton 2.0375 | -D- |
|  | Insert standard pour le mode de fonctionnement mesure infrarouge Dimensions : Ø 60 x 150 mm [Ø 2,36 x 5,91 in] Matériau : laiton 2.0375 | -F- |
|  | Insert standard pour le mode de fonctionnement en tant que four d'étalonnage Dimensions : Ø 60 x 150 mm [Ø 2,36 x 5,91 in] Matériau : laiton 2.0375 | -G- |
|  | Insert remplaçable pour les liquides Un nouveau réglage est nécessaire | -I- |
|  | Couvercle à visser Matériau: acier inox | -J- |

| Accessoires pour le type CTM9350-165 ¹⁾ | | Codes de la commande |
|---|--|----------------------|
| Description | | CTX-A-KE |
|  | Couvercle à visser avec 6 trous G 1/4 Matériau : plastique | -K- |
| Informations de commande pour votre requête : | | |
| | | ↓ [] |
| 1. Code de la commande : CTX-A-KE | | |
| 2. Option : | | |

1) Les chiffres sont un exemple et peuvent varier en fonction de l'avancée de la technologie en ce qui concerne l'exécution, la composition du matériau et la représentation

| Inserts pour le type CTD9350-165 ¹⁾ | | Codes de la commande |
|---|--|----------------------|
| Description | | CTA9I-4U |
|  | Insert non percé Dimensions : Ø 60 x 150 mm [Ø 2,36 x 6,69 in] Matériau : aluminium | -N- |
|  | Insert pré-percé Dimensions : Ø 60 x 150 mm [Ø 2,36 x 6,69 in] Profondeur de perçage : 145 mm [5,71 in] Matériau : aluminium | - |
| | Diamètre de perçage : 1 x 3,2 mm et 1 x 6,3 mm [1 x 0,13 in et 1 x 0,25 in] | -A- |
|  | Diamètre de perçage : 2 x 3,2 mm, 1 x 4,2 mm, 1 x 6,3 mm, 1 x 8,4 mm et 1 x 9,9 mm [2 x 0,13 in, 1 x 0,17 in, 1 x 0,25 in, 1 x 0,33 in et 1 x 0,39 in] | -B- |
|  | Diamètre de perçage : 2 x 3,2 mm, 2 x 4,3 mm, 3 x 6,3 mm et 2 x 8,5 mm [2 x 0,13 in, 1 x 0,17 in, 3 x 0,25 in et 2 x 0,33 in] | -M- |
| - | Diamètre de perçage : 1 x 3,2 mm, 1 x 5,0 mm, 1 x 6,5 mm et 1 x 10,5 mm [1 x 0,13 in, 1 x 0,20 in, 1 x 0,26 in et 1 x 0,41 in] | -U- |
| - | Diamètre de perçage : 1 x 3,2 mm, 1 x 5,0 mm, 1 x 7,0 mm et 1 x 10,5 mm [1 x 0,13 in, 1 x 0,20 in, 1 x 0,28 in et 1 x 0,41 in] | -V- |
| - | Diamètre de perçage : 1 x 3,3 mm, 1 x 4,8 mm et 2 x 6,4 mm [1 x 0,13 in, 1 x 0,19 in et 2 x 0,25 in] | -W- |
| - | Des inserts spéciaux, spécifiques au client, sont possibles sur demande. | -?- |
|  | Outil de remplacement de l'insert | -J- |
| Informations de commande pour votre requête : | | |
| | | ↓ [] |
| 1. Codes de la commande : CTA9I-4U | | |
| 2. Option : | | |

1) Les chiffres sont un exemple et peuvent varier en fonction de l'avancée de la technologie en ce qui concerne l'exécution, la composition du matériau et la représentation

Détail de la livraison

- Calibrateur de température multi-fonctions type CTM9350
- Cordon d'alimentation de 1,5 m [5 ft] avec prise de sécurité
- Outils de remplacement de l'insert
- Câbles pour PC et réseau
- Clé USB avec fonction de sauvegarde
- Emballage de protection / Protection du transport
- Capteur de référence externe
- Panier de capteur
- Insert infrarouge
- Insert de surface avec outil de remplacement
- Insert pour les liquides
- Pompe de vidange
- Couvercle de transport
- Agitateur magnétique avec dispositif de levage magnétique
- Couvercle de fonctionnement avec cinq bouchons en silicone
- Mode d'emploi
- Certificat d'étalonnage

Informations de commande

Type / Plage de température / Instrument de mesure intégré / Utilisation avec du liquide / Etalonnage / Valise de transport / Cordon d'alimentation / Autres homologations / Informations de commande supplémentaires

© 12/2023 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.
En cas d'interprétation différente de la fiche technique traduite et de la fiche anglaise, c'est la version anglaise qui prévaut.

