

Thermomètre de précision multi-fonctions, type CTR3000

FR

Termómetro de precisión multifuncional, modelo CTR3000

ES



Multi-functional precision thermometer, model CTR3000



Part of your business

FR Mode d'emploi type CTR3000

Page 3 - 76

ES Manual de instrucciones modelo CTR3000

Página 77 - 149

Further languages can be found at www.wika.com.

© 05/2019 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
All rights reserved.
WIKA® is a registered trademark in various countries.

Lire le mode d'emploi avant de commencer toute opération !
A conserver pour une utilisation ultérieure !

¡Leer el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo!
¡Guardar el manual para una eventual consulta!

Sommaire

1. Généralités	6
1.1 Abréviations, définitions	6
1.2 Informations concernant la licence de logiciel	7
2. Présentation rapide	8
2.1 Vue générale	8
2.2 Description	8
2.3 Détail de la livraison	8
3. Sécurité	9
3.1 Explication des symboles	9
3.2 Utilisation conforme à l'usage prévu	9
3.3 Utilisation inappropriée	10
3.4 Qualification du personnel	10
3.5 Etiquetage, marquages de sécurité	11
4. Conception et fonction	12
4.1 Principes de mesure	12
4.1.1 Mesure PRT	12
4.1.2 Mesure de thermocouple	12
4.1.3 Compensation de jonction de référence du thermocouple	13
4.2 Panneau avant	13
4.3 Entrées de thermomètre	13
4.3.1 Sondes à résistance	13
4.3.2 Thermocouples	14
4.4 Panneau arrière	15
4.4.1 Tension d'alimentation	15
4.4.2 Interface USB (standard)	16
4.4.3 Interface Ethernet	16
4.4.4 Port d'extension du canal d'entrée (extension CTS, extension TC)	16
4.5 Interface utilisateur, écran tactile	17
4.5.1 Sélection de menu	18
4.5.1.1 Applications (applis)	18
4.5.1.2 Symboles de la barre de d'état	19
4.5.1.3 Autres symboles	20
4.5.1.4 Autres définitions	20
4.5.1.5 Choix d'une application et entrées de paramètres	20
5. Transport, emballage et stockage	22
5.1 Transport	22
5.2 Emballage et stockage	22
6. Mise en service, utilisation	23
6.1 Montage électrique	23
6.2 Utilisation de l'instrument avec des thermomètres	23
6.3 Utilisation	23
6.3.1 Touche marche/arrêt	23
6.3.2 Durée de préchauffage	23
6.4 Applications et leurs fonctions	24
6.4.1 Application [Principal]	24

6.4.1.1	Barre de d'état	24
6.4.1.2	Sélection du canal	25
6.4.1.3	Fonction de figer	25
6.4.1.4	Sélection de l'unité	26
6.4.1.5	Multiplicateur de courant $\sqrt{2}$	26
6.4.1.6	Sélection de la sonde	27
6.4.1.7	Fonction de résolution "+/-"	28
6.4.1.8	Fonction de réinitialisation des valeurs pic	29
6.4.1.9	Barre d'informations	29
6.4.2	Application [Réglages]	30
6.4.2.1	Langage	30
6.4.2.2	Rétroéclairage désactivé	30
6.4.2.3	Luminosité	31
6.4.2.4	Date et heure	31
6.4.2.5	Son 32	
6.4.2.6	Séparateur de données	32
6.4.2.7	Réinitialisation aux valeurs d'usine	32
6.4.2.8	Affichage – Valeur moyenne	33
6.4.2.9	Sondes – Réglages sondes étalon	33
6.4.2.10	Sondes – Alarmes pour sondes	34
6.4.3	Application [Sondes]	34
6.4.3.1	Nouvelle sonde [Sonde de résistance]	35
6.4.3.2	Nouvelle sonde [Thermocouples]	37
6.4.3.3	Nouvelle sonde [Thermistances]	39
6.4.3.4	Configurer la sonde existante	41
6.4.3.5	Sondes SMART	42
6.4.4	Application [Scan]	43
6.4.4.1	Configuration d'un scan	43
6.4.4.2	Vue 44	
6.4.5	Application [Enregistreur]	47
6.4.5.1	Généralité	48
6.4.5.2	Fichiers d'enregistrements	49
6.4.6	Application [Étalonnage]	51
6.4.6.1	Nouvelle routine d'étalonnage	52
6.4.6.2	Configuration d'une séquence existante	53
6.4.6.3	Lancement de la routine	53
6.4.6.4	Fichiers d'étalonnage	54
6.4.7	Application [A distance]	55
6.4.8	Application [Service]	56
6.4.8.1	Mise à jour du firmware	56
6.4.8.2	Programmation de sondes SMART	57
6.4.8.3	Niveau de service WIKA	58
6.4.9	Application [Info]	58
6.5	Fonction de téléchargement	58
6.5.1	Fichiers d'enregistrements	59
6.5.2	Fichiers d'étalonnage	59
6.5.3	Copies d'écran	60
6.5.4	Sondes mesurées	61

6.5.5	Sondes SMART	61
6.5.6	Toutes sondes	61
6.5.7	Détails de l'instrument	62
6.5.8	Téléchargement des coefficients de sonde	62
6.5.9	Importation des coefficients de sonde.	62
6.6	Fonctionnement à distance	63
6.7	Travail avec un multiplexeur	63
6.7.1	Multiplexeur type CTS3000.	63
6.7.2	Multiplexeur type CTS5000.	64
7.	Informations techniques concernant la température	66
7.1	Incertitude de mesure et traçabilité	66
7.2	Echelle internationale de température	66
7.3	Mesure	67
7.3.1	Thermocouple	67
7.3.1.1	Introduction	67
7.3.1.2	Connexion.	67
7.3.2	Sonde à résistance	67
7.3.2.1	Fonctions de linéarisation pour les sondes à résistance	68
8.	Dysfonctionnements	69
9.	Entretien, nettoyage et réétalonnage	69
9.1	Entretien	69
9.2	Nettoyage.	69
10.	Démontage, retour et mise au rebut	70
10.1	Démontage	70
10.2	Retour	70
10.3	Réétalonnage	70
10.4	Mise au rebut	71
11.	Spécifications	71
11.1	Thermomètre de précision multi-fonctions	71
11.2	Précision	72
11.3	Données spécifiques pour les thermocouples	72
11.4	Afficheur	73
11.5	Certificats	73
11.6	Dimensions en mm (pouces).	74
12.	Accessoires	75

Déclarations de conformité disponibles sur www.wika.fr.

1. Généralités

- Le type CTR3000 décrit dans le mode d'emploi est conçu et fabriqué selon les dernières technologies en vigueur. Tous les composants sont soumis à des exigences environnementales et de qualité strictes durant la fabrication. Nos systèmes de gestion sont certifiés selon ISO 9001 et ISO 14001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation de l'instrument. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application de l'instrument.
- Le mode d'emploi fait partie de l'instrument et doit être conservé à proximité immédiate de l'instrument et accessible à tout moment pour le personnel qualifié. Transmettre le mode d'emploi à l'utilisateur ou propriétaire ultérieur de l'instrument.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- Sous réserve de modifications techniques.
- Les étalonnages usine et les étalonnages DKD/DAkkS (équivalents COFRAC) sont effectués conformément aux normes internationales.
- Pour obtenir d'autres informations :
 - Consulter notre site Internet : www.wika.fr
 - Fiche technique correspondante : CT 60.15
 - Conseiller applications : Tél. : 0 820 951010 (0,15 €/min)
+33 1 787049-46
Fax : 0 891 035891 (0,35 €/min)
info@wika.fr

1.1 Abréviations, définitions

3 fils	Deux lignes de raccordement servent à l'alimentation en tension. Une ligne de raccordement est utilisée pour le signal de mesure.
4 fils	Deux lignes de raccordement servent à l'alimentation en tension. Deux lignes de raccordement sont utilisées pour le signal de mesure.
(S)PRT/RTD	Sonde à résistance
TC	Thermocouple
■	Puce
►	Instructions
1. ... x	Suivre les instructions étape par étape
⇒	Résultat des instructions

1. Généralités

FR

1.2 Informations concernant la licence de logiciel

Logiciel GPL

Le logiciel inclus dans ce produit contient un logiciel protégé contre la copie homologué sous les licences GPL/LGPL. Une copie des textes des licence est incluses dans l'emballage de ce produit. Vous pouvez obtenir de nous le code source correspondant complet pour une période de trois ans après notre dernier envoi de ce produit et/ou des pièces de rechange pour celui-ci, ce qui ne sera pas avant le 01/01/2030, pour une contribution de 10 €. Prière d'utiliser notre formulaire de contact à CTServiceTeam@wika.com et d'écrire "Code source correspondant for CTR3000" dans la ligne de sujet. Cette offre vaut pour toute personne recevant cette information.



Toute installation de versions modifiées de composantes de logiciels libres sur le produit aura pour conséquence la perte de la garantie. De même, tout service de soutien et mises à jour de logiciel seront refusés. Veuillez à suivre les instructions de sécurité contenues dans le mode d'emploi. Tout accès impropre à l'instrument a des chances de provoquer des dommages sur celui-ci.

Clause de non-reponsabilité

Vous pouvez utiliser ce logiciel de WIKA à vos propres risques et responsabilités. WIKA n'est pas responsable de l'entrée correcte des valeurs et de la bonne manipulation de l'équipement ou du logiciel. WIKA n'assume aucune responsabilité pour des dommages dus soit à des calculs et des résultats inexacts soit à une interprétation erronée des résultats. WIKA recommande que les résultats de l'équipement ou les calculs du logiciel soient vérifiés par un spécialiste pour voir s'ils sont plausibles. Le logiciel installé ici constitue une licence à un seul utilisateur non-transférable.

Si vous avez des questions, veuillez vous référer à votre contact WIKA.

2. Présentation rapide

2. Présentation rapide

2.1 Vue générale

FR



- ① Thermomètre de précision multi-fonctions type CTR3000
- ② Port USB situé à l'avant : fonction de téléchargement, voir chapitre 6.5 "Fonction de téléchargement".
- ③ Interface utilisateur avec écran tactile, voir chapitre 4.5 "Interface utilisateur, écran tactile".
- ④ Allumage/extinction, voir chapitre 6.3.1 "Touche marche/arrêt".
- ⑤ Entrée pour thermocouples (connecteur miniature standard), voir chapitre 4.3.2 "Thermocouples".
- ⑥ Entrée pour les sondes à résistance ou les thermistances (connecteurs DIN 5 plots), voir chapitre 4.3.1 "Sondes à résistance".

2.2 Description

Le thermomètre de précision type CTR3000 fournit une interface complète de mesure et de contrôle pour les utilisateurs qui souhaitent effectuer des mesures de température haute précision ou étalonner des sondes. Il soutient une large gamme de types de sondes, y compris les SPRT de 25 Ω , les PRT de 100 Ω , les thermistances et les thermocouples.

Le CTR3000 est un instrument haute précision conçu pour des applications de mesure et d'étalonnage de la température en laboratoire et des applications commerciales et industrielles.

2.3 Détail de la livraison

- Thermomètre de précision multi-fonctions type CTR3000 avec adaptateur secteur
- Rapport de test pour les signaux d'entrée électriques
- Certificat d'étalonnage (étalonnage de système seulement 1))
- Lors de la commande : choix de sondes de température types CTP5000/CTP9000

1) L'étalonnage du système signifie l'étalonnage d'un thermomètre en tant que chaîne de mesure à l'aide du CTR3000

Comparer le détail de la livraison avec le bordereau de livraison.

3. Sécurité

FR

3. Sécurité

3.1 Explication des symboles



DANGER !

... indique une situation dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT !

... indique une situation présentant des risques susceptibles de provoquer la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



ATTENTION !

... indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible de provoquer de légères blessures ou des dommages pour le matériel et pour l'environnement si elle n'est pas évitée.



DANGER !

... indique les dangers liés au courant électrique. Danger de blessures graves ou mortelles en cas de non respect des consignes de sécurité.



AVERTISSEMENT !

... indique une situation présentant des risques susceptibles de provoquer des brûlures dues à des surfaces ou liquides chauds si elle n'est pas évitée.



Information

... met en exergue les conseils et recommandations utiles de même que les informations permettant d'assurer un fonctionnement efficace et normal.

3.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Application

Le thermomètre de précision type CTR3000 fournit une interface complète de mesure et de contrôle pour les utilisateurs qui souhaitent effectuer des mesures de température haute précision ou étalonner des sondes. Il soutient une large gamme de types de sondes, y compris les SPRT de 25 Ω , les PRT de 100 Ω , les thermistances et les thermocouples.

Le CTR3000 est un instrument haute précision conçu pour des applications de mesure et d'étalonnage de la température en laboratoire et dans des applications industrielles, prévu pour être utilisé dans un environnement électromagnétique de base.

Fonctionnalité

Cet instrument fonctionnera avec toutes les sondes à résistance en platine 3 et 4 fils (S)PRT (25 Ω , 100 Ω) ainsi qu'avec la plupart des types de thermocouple internationaux standards et les thermistances NTC .

Les unités suivantes de mesure de la température sont sélectionnables : °C, °F, K.

Les unités de mesure de base mV et Ω sont également affichées. Les valeurs de température seront calculées par une conversion courante de la mesure de base.

La large étendue de cet instrument rend les instruments individuels superflus et fait que l'étalonnage est plus économique.

Caractéristiques incluses :

- Double capacité exceptionnelle pour les mesures de thermocouple et de sonde à résistance
- Possibilité d'étendre le nombre de canaux d'entrée jusqu'à 44
- Large écran graphique tactile pour les valeurs de mesure de la température ainsi que pour les réglages de configuration et les résultats statistiques

- Les fonctions avancées comprennent la mesure de différentiel, les routines de balayage programmables, le minuteur programmable, l'enregistrement de données, le rapport statistique
- Fonction scan avec affichage en direct à l'écran et représentation graphique
- Enregistrement et transfert de données vers une clé USB ou une interface de communication
- Interfaces de communication USB et Ethernet disponibles pour un pilotage et des applications d'étalonnage automatisés

Cet instrument n'est pas certifié pour être utilisé en zones explosives !

Ces instruments sont conçus et construits exclusivement pour une utilisation conforme à l'usage prévu décrit ici, et ne doivent être utilisés qu'à cet effet.

Les spécifications techniques mentionnées dans ce mode d'emploi doivent être respectées. En cas d'utilisation non conforme ou de fonctionnement de l'instrument en dehors des spécifications techniques, un arrêt et contrôle doivent être immédiatement effectués par un collaborateur autorisé du service de WIKA.

Traiter l'instrument de mesure et de précision électronique avec le soin requis (protéger l'instrument contre l'humidité, les chocs, les forts champs magnétiques, l'électricité statique et les températures extrêmes, n'introduire aucun objet dans l'instrument ou les ouvertures). Il est impératif de protéger les connecteurs et les prises contre les salissures.

Aucune réclamation ne peut être recevable en cas d'utilisation non conforme à l'usage prévu.

3.3 Utilisation inappropriée



AVERTISSEMENT !

Blessures causées par une utilisation inappropriée

Une utilisation inappropriée peut conduire à des situations dangereuses et à des blessures.

- ▶ S'abstenir de modifications non autorisées sur l'instrument
- ▶ Ne pas utiliser l'instrument en zone explosive.
- ▶ Ne pas utiliser les sondes de température avec des fluides abrasifs ou visqueux.
- ▶ Utilisez-les seulement dans un endroit sec et à l'intérieur.
- ▶ Ne pas raccorder des lignes d'une longueur dépassant 3 m [9,84 ft] à cet équipement.
- ▶ Utiliser uniquement l'adaptateur secteur qui est fourni, voir chapitre 4.4.1 "Tension d'alimentation".
- ▶ Ne pas utiliser le CTR3000 s'il est endommagé. Avant d'utiliser l'instrument, vérifier qu'il ne présente pas de dommages visibles.
- ▶ Sélectionner la fonction appropriée et l'étendue de mesure correcte pour la mesure.
- ▶ Utiliser uniquement les accessoires spécifiés et autorisés par WIKA.

Toute utilisation différente ou au-delà de l'utilisation prévue est considérée comme inappropriée.

3.4 Qualification du personnel



AVERTISSEMENT !

Danger de blessure en cas de qualification insuffisante

Une utilisation non conforme peut entraîner d'importants dommages corporels et matériels.

- ▶ Les opérations décrites dans ce mode d'emploi ne doivent être effectuées que par un personnel ayant la qualification décrite ci-après.

Personnel qualifié

Le personnel qualifié, autorisé par l'opérateur, est, en raison de sa formation spécialisée, de ses connaissances dans le domaine de l'instrumentation de mesure et de régulation et de son expérience, de même que de sa connaissance des réglementations nationales et des normes en vigueur, en mesure d'effectuer les travaux décrits et d'identifier de façon autonome les dangers potentiels.

Les conditions d'utilisation spéciales exigent également une connaissance adéquate, par ex. des liquides agressifs.

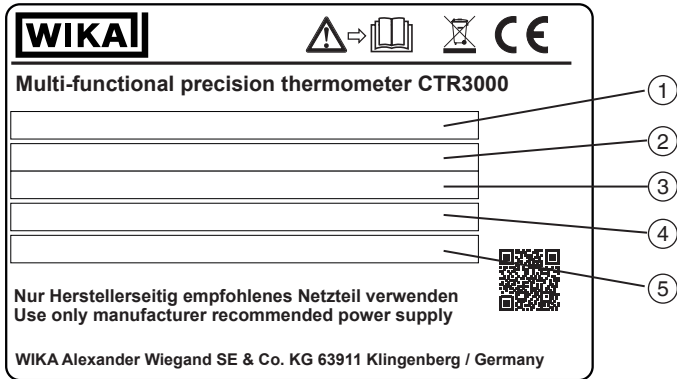
3. Sécurité

3.5 Etiquetage, marquages de sécurité

L'opérateur doit s'assurer que la plaque signalétique reste lisible.

Plaque signalétique (exemple)

La plaque signalétique est située à l'arrière de l'instrument.



- ① Plage de température
- ② Numéro de série
- ③ Date de fabrication (mois-année)
- ④ Alimentation
- ⑤ Polarité d'alimentation électrique

Symboles



Lire impérativement le mode d'emploi avant le montage et la mise en service de l'instrument !



Ne pas mettre au rebut avec les ordures ménagères. Assurer une mise au rebut correcte en conformité avec les réglementations nationales.

4. Conception et fonction

4. Conception et fonction

Le CTR3000 est un instrument haute précision conçu pour des applications de mesure et d'étalonnage de la température en laboratoire et des applications commerciales et industrielles.

FR

Les caractéristiques comprennent :

- Double capacité exceptionnelle pour les mesures de thermocouple et de sonde à résistance
- Possibilité d'étendre le nombre de canaux d'entrée jusqu'à 44
- Large écran graphique tactile pour les valeurs de mesure de la température ainsi que pour les réglages de configuration et les résultats statistiques
- Les fonctions avancées comprennent la mesure de différentiel, les routines de balayage programmables, le minuteur programmable, l'enregistrement de données, le rapport statistique
- Fonction scan avec affichage en direct à l'écran et représentation graphique
- Enregistrement et transfert de données vers une clé USB ou une interface de communication
- Interfaces de communication USB et Ethernet disponibles pour un pilotage et des applications d'étalonnage automatisés

Le CTR3000 fonctionnera avec toutes les sondes à résistance en platine 3 et 4 fils Pt100 (100 Ω) ainsi qu'avec la plupart des types de thermocouple internationaux standards. Unités de mesure de la température sélectionnables depuis le panneau avant : °C, °F, K. Les unités de mesure de base mV et Ω sont également affichées.

La précision de résistance est supérieure à ± 2 m Ω et correspond à une précision de mesure de température de ± 5 mK pour les thermomètres Pt100.

Les prises miniatures standard permettent un raccordement facile pour les entrées de thermocouple. Les prises de raccordement incorporent des sondes de compensation de température, ce qui permet une mesure de thermocouple haute précision sans utiliser une jonction de référence externe.

4.1 Principes de mesure

4.1.1 Mesure PRT

Le CTR3000 mesure la tension (V_t) développée à travers la résistance de sonde inconnue (R_t) et la tension (V_s) à travers une résistance de référence interne stable (R_s) branchées en série et transportant le même courant. Les tensions sont en proportion des résistances, donc la résistance du thermomètre est dérivée de : $R_t = R_s \times V_t / V_s$. Cette technique est indépendante d'un temps de mouvement court et de la dérive de température dans l'électronique, car elle n'est pas sensible aux fluctuations de la mesure de tension ou de la source de courant.

De la même manière que la mesure alterné de résistance élimine les champs électromagnétiques thermiques, le courant continu commuté offre un avantage similaire. Le courant continu commuté fonctionne en inversant le flux de courant pendant les cycles de mesure alternés et en déterminant une valeur moyenne, ce qui permet d'éliminer les écarts thermiques des champs électromagnétiques provenant de la mesure.

Pour les sondes à résistance, la relation entre résistance et température varie légèrement d'une sonde à l'autre. Donc, quelle que soit la précision avec laquelle le CTR3000 mesure la résistance, si la relation entre résistance et température pour une certaine sonde n'est pas connue, une mesure précise de la température n'est pas possible.

Le CTR3000 utilise les données d'étalonnage de la sonde pour surmonter ce problème et calcule la température à partir des fonctions de conversion de température stockées dans la mémoire interne. Cette méthode permet au CTR3000 de convertir avec précision la résistance en température pour chaque sonde utilisé. Il est donc très important qu'une sonde soit utilisé sur le canal d'entrée correct et proprement configuré.

4.1.2 Mesure de thermocouple

De même que pour la capacité de mesure de sonde à résistance, le CTR3000 fonctionne aussi comme millivolt-mètre de précision. Conçu pour une mesure de haute précision sur l'étendue de tension EMF de tous les thermocouples de base standard et en métal précieux, le CTR3000 atteint une précision de tension de base supérieure à $\pm 0,004$ % + 2 μ V sur la totalité de l'étendue de mesure.

Les EMF de thermocouple sont convertis en température au moyen des fonctions de linéarisation EN 60584.

4. Conception et fonction

FR

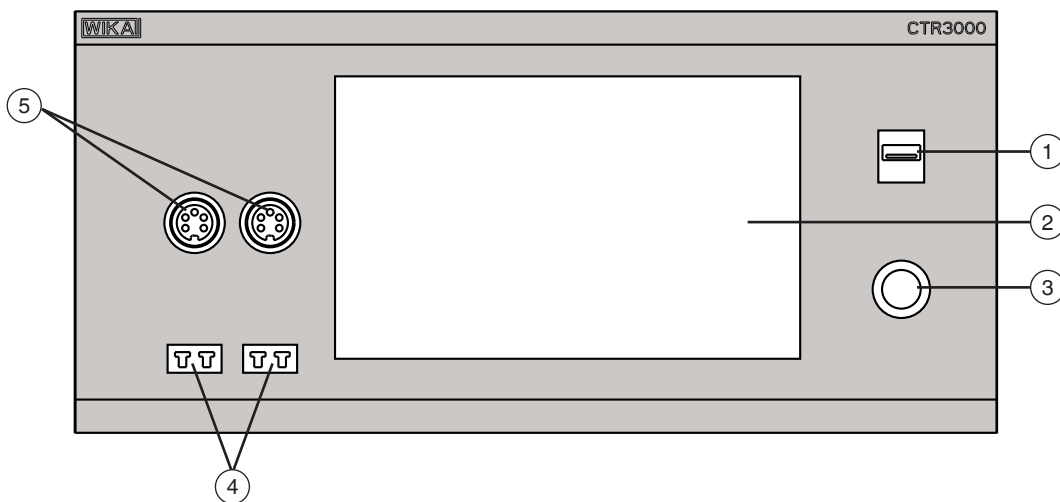
Le raccordement d'entrée de tension est conçu spécialement pour minimiser le gradient thermique entre les bornes. Ceci est particulièrement important lorsque la compensation de jonction de référence interne est utilisée, car toute différence de température sur la jonction de connexion va influencer le résultat de mesure.

4.1.3 Compensation de jonction de référence du thermocouple

On se réfère souvent au raccordement électrique entre l'élément de thermocouple et le connecteur d'entrée CTR3000 comme étant la jonction de référence interne. Toutes les fonctions de référence standard de thermocouple sont définies par rapport à 0 °C. Pour éliminer le besoin physique de reproduire cette température à l'intérieur du CTR3000, la véritable température de raccordement est mesurée avec précision avec une sonde interne. Cette température est convertie en un EMF équivalent et ajoutée à la mesure réelle de tension du thermocouple, corrigeant ainsi la température du raccordement.

Pour les applications de mesure de thermocouples de haute précision, c'est-à-dire l'étalonnage, il est possible d'utiliser une jonction de référence externe. Le fait d'utiliser une jonction de référence externe élimine les incertitudes relatives à la compensation de jonction de référence.

4.2 Panneau avant



- ① Port USB situé à l'avant : fonction de téléchargement, voir chapitre 6.5 "Fonction de téléchargement".
- ② Interface utilisateur et écran tactile, voir chapitre 4.5 "Interface utilisateur, écran tactile".
- ③ Allumage/extinction, voir chapitre 6.3.1 "Touche marche/arrêt".
- ④ Entrée pour thermocouples (connecteur miniature standard), voir chapitre 4.3.2 "Thermocouples".
- ⑤ Entrée pour les sondes à résistance ou les thermistances (connecteurs DIN 5 plots), voir chapitre 4.3.1 "Sondes à résistance".

4.3 Entrées de thermomètre

Le CTR3000 est muni de deux canaux de sonde à résistance et deux canaux d'entrée de thermocouple, les prises d'entrée sont situées sur le panneau avant de l'instrument.

4.3.1 Sondes à résistance

Les sondes à résistance sont raccordés par les connecteurs DIN 5 plots en 3 ou 4 fils.

Les sondes à résistance en platine avec extrémités ouvertes peuvent être raccordées par un boîtier adaptateur en option ou par le multiplexeur universel CTS3000.

Celui-ci est disponible en tant qu'accessoire, voir chapitre 12 "Accessoires".

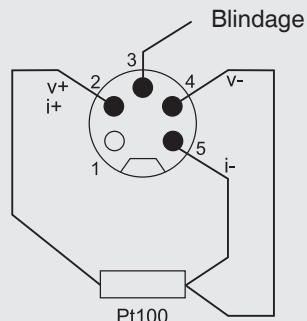
4. Conception et fonction

Connexion pour la sonde à résistance (connecteur DIN 5 plots)

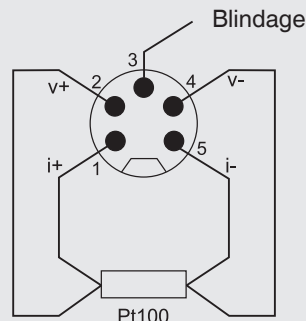
- Canal 1 et 2 (PRT1, PRT2)
- Vue du panneau avant

FR

Connexion sonde 3 fils



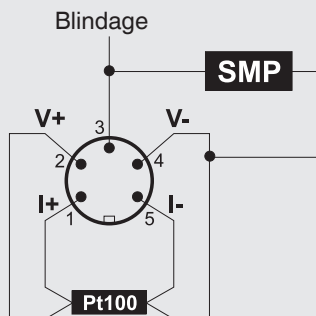
Connexion sonde 4 fils



Options - avec prise DIN ou prise SMART

Si les sondes sont raccordés à une prise SMART, les données ne doivent être enregistrées qu'une seule fois - dans le connecteur ! Les données d'étalonnage sont conservées de manière permanente avec la sonde. Celle-ci peut même être utilisée sur un autre instrument sans opération supplémentaire.

Vue du panneau du haut

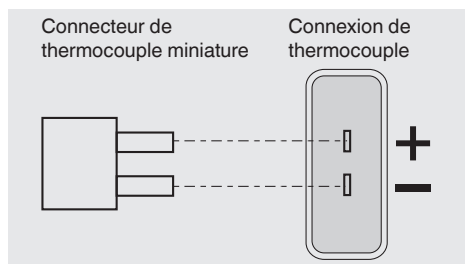


Le connecteur SMART permet de gagner du temps et de réduire les erreurs. La présence de sondes étalonnées ou non étalonnées existantes ne pose aucun problème : le CTR3000 enregistre automatiquement si une sonde est SMART ou normale.

4.3.2 Thermocouples

Les thermocouples peuvent être raccordés directement au CTR3000 sur les prises miniatures standard. Ces prises se trouvent dans un bloc isothermique compensé en température qui élimine le besoin d'avoir une jonction externe de référence de point de glaciation. Cependant, le CTR3000 peut aussi être utilisé avec une référence externe de point de glaciation pour une mesure de haute précision et des opérations d'étalonnage.

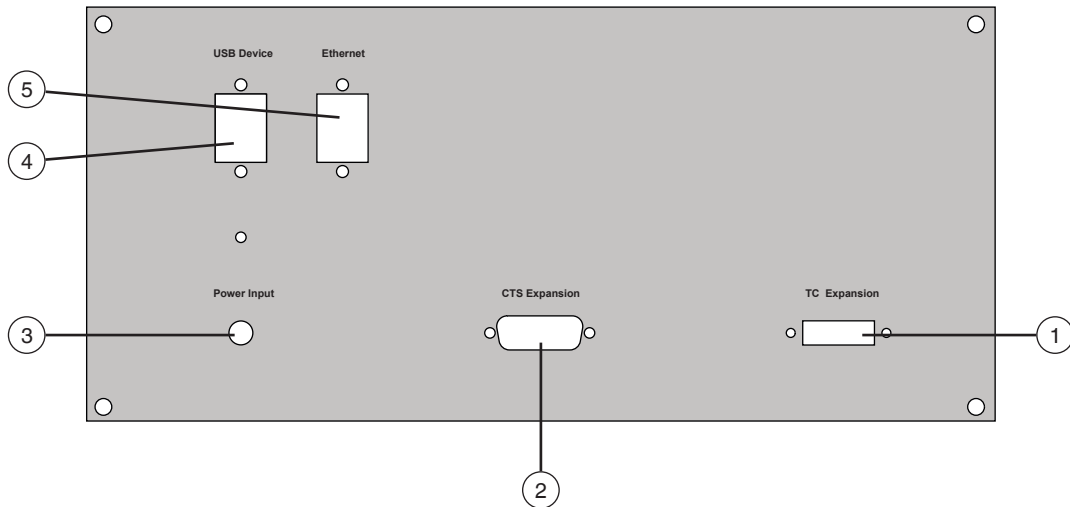
Connexion de thermocouple (connecteur miniature), canal 3 et 4 (TC3, TC4)



4. Conception et fonction

FR

4.4 Panneau arrière



- ① **Extension TC**
Entrée d'extension TC, voir chapitre 4.4.4 "Port d'extension du canal d'entrée (extension CTS, extension TC)".
- ② **Extension CTS**
Entrée d'extension CTS, voir chapitre 4.4.4 "Port d'extension du canal d'entrée (extension CTS, extension TC)".
- ③ **Entrée de puissance**
Raccordement de l'alimentation électrique sur l'unité d'alimentation électrique, voir chapitre 4.4.1 "Tension d'alimentation".
- ④ **Périphérique USB**
Interface USB (standard), voir chapitre 4.4.2 "Interface USB (standard)".
- ⑤ **Ethernet**
Interface Ethernet (standard), voir chapitre 4.4.3 "Interface Ethernet".

4.4.1 Tension d'alimentation



AVERTISSEMENT !

Blessures causées par une utilisation inappropriée

Une utilisation inappropriée peut conduire à des situations dangereuses et à des blessures.

- ▶ Utiliser uniquement l'adaptateur secteur qui est fourni.
- ▶ Utilisez-les seulement dans un endroit sec et à l'intérieur.
- ▶ Utiliser à une altitude maximale de 2.000 m [6.652 ft].
- ▶ Utiliser uniquement le câble d'alimentation qui est fourni !
- ▶ Respecter les avertissements de sécurité et les instructions figurant sur la plaque signalétique de l'adaptateur secteur.
- ▶ Ne pas brancher un câble d'alimentation d'une longueur supérieure à 3 m [9,84 ft].

Unité d'alimentation

FR



DANGER !

Danger vital à cause du courant électrique

Lors du contact avec des parties sous tension, il y a un danger vital direct.

- ▶ Utiliser uniquement le câble d'alimentation qui est fourni !
- ▶ Utiliser uniquement l'alimentation secteur WIKA fournie avec l'instrument !
- ▶ S'il y a un dommage quelconque visible sur le boîtier ou le câblage, ne pas utiliser l'alimentation secteur !
- ▶ Ne jamais installer ou stocker l'alimentation secteur dans les endroits suivants, car cela peut conduire à un échec dans le fonctionnement :
 - Endroits où il y a une forte humidité ou condensation
 - A l'extérieur
- ▶ Débrancher l'alimentation secteur du réseau électrique si l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période.
- ▶ L'alimentation secteur est sans entretien. Elle ne doit pas être ouverte (danger de choc électrique).
- ▶ Avant le nettoyage, débrancher l'alimentation du secteur. Ne pas utiliser de détergents chimiques. Nettoyer l'instrument seulement avec un chiffon sec.
- ▶ L'alimentation secteur ne pourra être utilisée qu'à une température ambiante de 0 ... 40 °C [32 ... 104 °F] (humidité : jusqu'à 90 % d'humidité relative, sans condensation).

4.4.2 Interface USB (standard)

Le connecteur USB est un équipement standard. La communication requiert l'installation du pilote USB sur un PC. L'instrument peut être contrôlé par de simples commandes SCPI et peut transmettre des données de résultat SCPI qui peuvent être enregistrées au moyen d'un simple programme terminal.

Pour plus d'informations, prière de vous référer au chapitre 6.4.7 "Application [A distance]".

4.4.3 Interface Ethernet

La fonction Ethernet permet à l'utilisateur de régler les éléments suivants en entrant une valeur numérique dans chaque champ individuel :

- IP
- Netmask
- Gateway
- Port
- Réglages DHCP

Régler les paramètres de communication Ethernet comme décrit au chapitre 6.4.7 "Application [A distance]".

4.4.4 Port d'extension du canal d'entrée (extension CTS, extension TC)

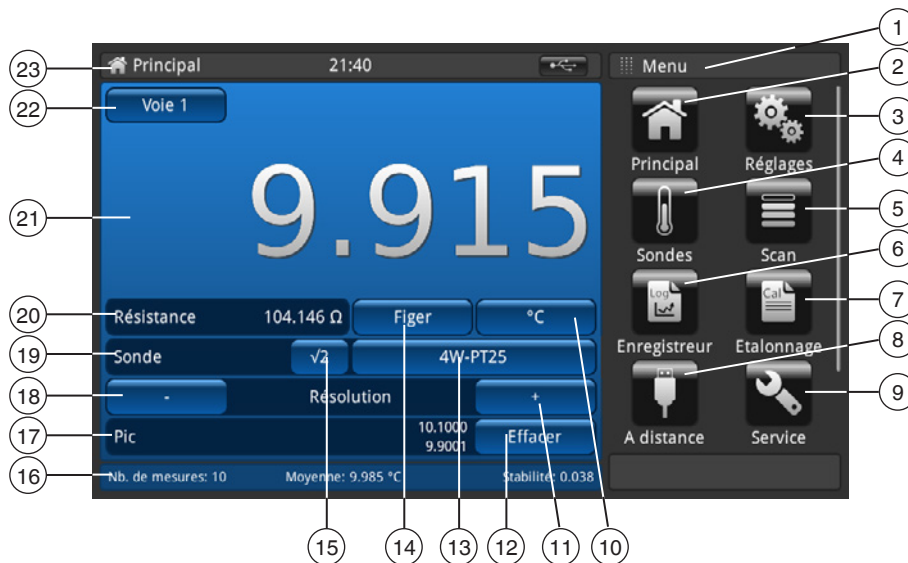
Ports d'extension du canal d'entrée en option.

Un connecteur de port d'extension est fourni sur le panneau arrière. Le connecteur d'extension CTS permet d'utiliser jusqu'à quatre multiplexeurs CTS3000/CTS5000 pour augmenter le nombre de connexions d'entrée pour fournir jusqu'à 44/64 canaux supplémentaires.

Pour obtenir plus d'informations, voir chapitre 6.7 "Travail avec un multiplexeur".

4. Conception et fonction

4.5 Interface utilisateur, écran tactile



- ① Affichage du menu actuel
- ② Ecran principal
- ③ Réglages généraux
- ④ Réglages de sonde
- ⑤ Réglages de scan
- ⑥ Réglages de l'enregistreur
- ⑦ Etalonnage
- ⑧ Réglages à distance
- ⑨ Réglages de service
- ⑩ Unité ; raccourci
- ⑪ Augmenter la décimale
- ⑫ Effacer les valeurs pic (min, max mesurées depuis le démarrage de l'instrument)
- ⑬ Sonde sélectionnée (standard ou propre au client) ; raccourci
- ⑭ Touche de geler de l'affichage
- ⑮ Touche Racine de 2 pour le courant de sonde PRT ¹⁾
- ⑯ Affichage actuel de la moyenne, de la stabilité et du nombre de mesures
- ⑰ Affichage des pics
- ⑱ Réduire la décimale
- ⑲ Type de sonde ; sonde standard ou sonde(s) SMART
- ⑳ Valeur mesurée sur l'unité de base en fonction de la sonde, par exemple en Ω pour les Pt100 et en mV pour les thermocouples
- ㉑ Valeur mesurée actuelle ²⁾
- ㉒ Touche Canal sélectionné
- ㉓ Barre d'état avec nom actuel de l'application

1) Sélection du multiplicateur de courant $\sqrt{2}$

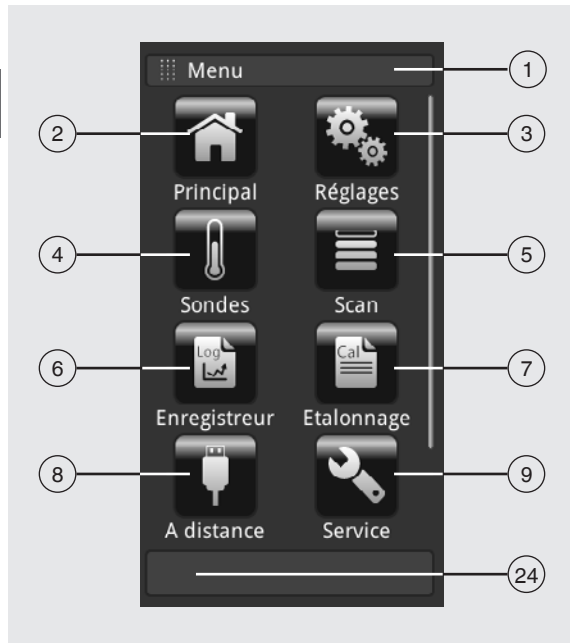
Cette option augmente le courant passant à travers les sondes de $\sqrt{2}$ (double courant) pour déterminer tout auto-échauffement de la sonde. La meilleure méthode d'utilisation de cette option est d'abord de laisser la sonde atteindre une température stable et de noter la valeur. La stabilisation peut prendre un certain temps. Noter la valeur.

Après avoir appuyé sur [$\sqrt{2}$], la sonde augmente l'effet de chauffage sur la sonde, et la valeur affichée représente la température due à l'augmentation du courant. Lorsque la lecture s'est stabilisée, noter la température et calculer le changement de température.

2) Le canal d'entrée sélectionné est interrogé avant chaque cycle de mesure et, lorsqu'il est activé, les sondes SMART sont marquées comme 'SMART' avec un (S) à côté du champ [$\sqrt{2}$]. Les canaux d'entrée de thermomètre en circuit ouvert n'afficheront rien, le symbole "OL" indique que la valeur de mesure se trouve hors de l'étendue.

4. Conception et fonction

4.5.1 Sélection de menu



4.5.1.1 Applications (applis)

Huit applications sont disponibles sur la page d'accueil :





Principal, Réglages, Sondes, Scan, Enregistreur de données (Logger), Etalonnage, A distance, Service et Info.

Info est caché mais visible jusqu'à ce que le menu soit déroulé vers le bas.

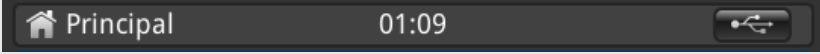
Position	Application	
①		<p>Titre d'entrée La barre d'entrée est positionnée en haut des applications. L'écran de menu est activé</p>
②		<p>Ecran principal Utiliser la touche [Principal] pour aller à la page d'accueil. Si la touche [Principal] est maintenue pressée pendant plus de 2,5 secondes, une capture d'écran avec le nom de fichier "YYYYMMDD_hhmmss-Screenshot.png" sera créée. Ce fichier peut être lu via le port USB frontal au moyen d'une clé USB.</p>
③		<p>Réglages généraux Réglage et modification de tous les paramètres de l'instrument, tels que : langue, date, heure, luminosité de l'affichage, unités de température et sondes de température. Pour obtenir plus d'informations, voir chapitre 6.4.2 "Application [Réglages]".</p>
④		<p>Réglages de sonde Créer de nouvelles sondes ou changer les paramètres pour les sondes existants, par exemple après un réétalonnage. Pour obtenir plus d'informations, voir chapitre 6.4.3 "Application [Sondes]".</p>
⑤		<p>Réglages de scan La fonction de scan est la mesure séquentielle de chaque canal et indique temporairement les données sur l'afficheur dans la vue choisie. Pour obtenir plus d'informations, voir chapitre 6.4.4 "Application [Scan]".</p>
⑥		<p>Réglages de l'enregistreur Ouvre l'application [Enregistreur]. Pour obtenir plus d'informations, voir chapitre 6.4.5 "Application [Enregistreur]".</p>
⑦		<p>Réglages d'étalonnage Cette application permet d'étalonner automatiquement des thermomètres en modifiant le point de consigne à des intervalles définis par l'utilisateur avec un four d'étalonnage CTD9100/9300 raccordé ou un micro bain d'étalonnage CTB9100. Pour obtenir plus d'informations, voir chapitre 6.4.6 "Application [Etalonnage]".</p>





4. Conception et fonction

FR

Position	Application
8	 Réglages à distance Affichage de toutes les commandes et paramètres de communication. Pour obtenir plus d'informations, voir chapitre 6.4.7 "Application [A distance]".
9	 Réglages de service Affichage de tous les réglages pertinents pour le service. Pour obtenir plus d'informations, voir chapitre 6.4.8 "Application [Service]".
	 Affichage info Pour appeler toute information sur le CTR3000, y compris tous les multiplexeurs branchés. Pour obtenir plus d'informations, voir chapitre 6.4.9 "Application [Info]".
24	 Touche de menu Retour au menu d'application


4.5.1.2 Symboles de la barre de d'état

Position	Symbole
23	 <p>Barre de statut (voir l'interface utilisateur au chapitre 4.5 "Interface utilisateur, écran tactile") La barre de d'état est positionnée sur le haut de l'écran.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A gauche : affichage de la page de fonction sélectionnée ■ Au milieu : affichage de l'heure actuellement réglée ■ A droite : affichage de la fonction activée







Symbole	Le symbole s'allume sur :
 Principal	Ecran d'accueil activé
 Réglages	Application [Réglages] activée
 Sondes	Application [Sondes] activée
 Scan	Application [Scan] activée
 Enregistreur	Application [Enregistreur] activée
 Etalonnage	Application [Etalonnage] activée
 A distance	Application [A distance] activée
 Service	Application [Service] activée
 Info	Application [Info] activée

4. Conception et fonction

FR

Symbole	Le symbole s'allume sur :
	Clé USB branchée
SCAN	Fonction de scanner allumée
LOG	Fonction enregistreur allumée
REM	Fonction à distance allumée
CAL	Fonction étalonnage allumée

4.5.1.3 Autres symboles

Symbole	Le symbole s'allume sur :
	Ecran principal activé
	Fonction d'effacement (corbeille) Cette fonction efface des sondes existantes ou d'autres fonctions si elles sont sélectionnées dans la liste ci-dessous. A chaque fois, le CTR3000 a besoin d'une confirmation pour la suppression.
	Lancer le téléchargement Les données seront téléchargées.
	Confirmer avec OK
	Abandonner
	Supprimer la dernière entrée

4.5.1.4 Autres définitions

[XXX]	Presser la touche [XXX]
“XXX”	Le menu “XXX” sera sélectionné
XXX	Le menu XXX sera affiché

4.5.1.5 Choix d'une application et entrées de paramètres

L'espace de choix des applications sur le côté droit de l'écran est la zone où les applications de réglages, de sondes, d'enregistrement, de service et autres peuvent être sélectionnées. Lors du choix de chaque application, les paramètres relatifs à cette application apparaissent sur les trois quarts de l'écran avec le nom de l'application, ainsi qu'une icône de taille réduite en haut sur la ligne de titre de chapitre.

Lorsqu'un paramètre est choisi, les sélections liées, les échelles mobiles ou un clavier d'entrée de données vont apparaître dans la zone d'entrée à droite où les touches de sélection d'application étaient auparavant affichées.

4. Conception et fonction

Un exemple de chaque type d'entrée est montré ci-dessous. Pour revenir au menu de choix des applications, presser simplement la touche (24) en-dessous de la zone d'entrée.

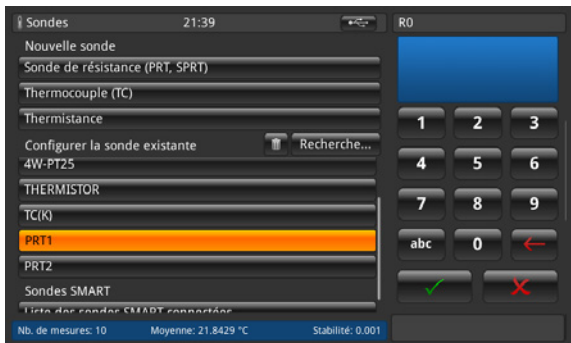
1 Titre d'entrée
 23 Barre de d'état
 24 Pour revenir à l'écran principal ; appuyer simplement sur la touche de menu

Entrées de paramètres :



Sélections associées

La sélection sera présentée sur le côté droit de la touche pour l'entrée.



Champ de saisie de données

Confirmer les valeurs avec [✓]. Les valeurs Min./Max. seront indiquées en-dessous de l'écran bleu, et aussi un clavier QWERTY est disponible.



Echelles mobiles

Pour régler certains paramètres, il est possible d'utiliser des échelles mobiles.

11/2021 FRIES based on 10/2020 EN/DE

5. Transport, emballage et stockage

5. Transport, emballage et stockage

5.1 Transport

Vérifier s'il existe des dégâts sur l'instrument liés au transport.
Communiquer immédiatement les dégâts constatés.

FR



ATTENTION !

Dommmages liés à un transport inapproprié

Un transport inapproprié peut donner lieu à des dommages importants.

- ▶ Lors du déchargement des colis à la livraison comme lors du transport des colis en interne après réception, il faut procéder avec soin et observer les consignes liées aux symboles figurant sur les emballages.
- ▶ Lors du transport en interne, observer les instructions du chapitre 5.2 "Emballage et stockage".

Si l'instrument est transporté d'un environnement froid dans un environnement chaud, la formation de condensation peut provoquer un dysfonctionnement fonctionnel de l'instrument. Il est nécessaire d'attendre que la température de l'instrument se soit adaptée à la température ambiante avant une nouvelle mise en service.

Une durée de préchauffage d'une heure est recommandée. Prière de se référer au chapitre 6.3.2 "Durée de préchauffage"

5.2 Emballage et stockage

N'enlever l'emballage qu'avant le montage.

Conserver l'emballage, celui-ci offre, lors d'un transport, une protection optimale (par ex. changement de lieu d'utilisation, renvoi pour réparation).

Conditions admissibles sur le lieu de stockage :

- Température de stockage : -20 ... +50 °C [-4 ... +122 °F]
- Humidité : 0 ... 80 % d'humidité relative (sans condensation)

Eviter les influences suivantes :

- Lumière solaire directe ou proximité d'objets chauds
- Vibrations mécaniques, chocs mécaniques (mouvements brusques en le posant)
- Suie, vapeur, poussière et gaz corrosifs
- Environnements dangereux, atmosphères inflammables

Conserver l'instrument dans l'emballage original dans un endroit qui satisfait aux conditions susmentionnées. Si l'emballage d'origine n'est pas disponible, emballer et stocker l'instrument comme suit :

1. Emballer l'instrument dans une feuille de plastique antistatique.
2. Placer l'instrument avec le matériau isolant dans l'emballage.
3. En cas d'entreposage long (plus de 30 jours), mettre également un sachet absorbant d'humidité dans l'emballage.

6. Mise en service, utilisation

FR

6. Mise en service, utilisation

Personnel : personnel qualifié

Utiliser uniquement des pièces d'origine (voir chapitre 12 "Accessoires").

6.1 Montage électrique



DANGER !

Danger vital à cause du courant électrique

Lors du contact avec des parties sous tension, il y a un danger vital direct.

- ▶ Le montage de l'instrument électrique ne doit être effectué que par un électricien qualifié.
- ▶ En cas d'utilisation avec une unité d'alimentation défectueuse (par exemple court-circuit entre la tension du secteur et la tension de sortie), des tensions présentant un danger de mort peuvent apparaître sur l'instrument !
- ▶ Utiliser uniquement l'alimentation secteur WIKA fournie avec l'instrument !

6.2 Utilisation de l'instrument avec des thermomètres



AVERTISSEMENT !

Blessures physiques et dommages aux équipements et à l'environnement causés par un fluide dangereux

Lors du contact avec un fluide dangereux (par ex. oxygène, acétylène, substances inflammables ou toxiques), un fluide nocif (par ex. corrosif, toxique, cancérigène, radioactif), et également avec des installations de réfrigération et des compresseurs, il y a un danger de blessures physiques et de dommages aux équipements et à l'environnement.

En cas d'erreur, des fluides agressifs peuvent être présents à une température extrême et sous une pression élevée ou sous vide au niveau de l'instrument.

- ▶ Pour ces fluides, les codes et directives appropriés existants doivent être observés en plus des réglementations standard.
- ▶ Porter l'équipement de protection requis.

Avant la mise en service, vérifier le thermomètre de précision multi-fonctions CTR3000 ainsi que les sondes de température types CTP5000/CTP9000, si elles ont été commandées, pour voir si les instruments sont en bon état.

6.3 Utilisation

6.3.1 Touche marche/arrêt

Pour allumer l'instrument, il faut presser la touche marche/arrêt. Dès que le thermomètre de précision multi-fonctions est mis en marche, il effectue une brève routine d'auto-test. Alors l'écran principal apparaît.

Mise sous tension

- ▶ Pour allumer l'instrument, appuyer sur la touche marche/arrêt.
 - ⇒ L'écran principal apparaît.
 - ⇒ Les applications désirées peuvent maintenant être lancées.

6.3.2 Durée de préchauffage

Il est recommandé de préchauffer le CTR3000 avant utilisation pour stabiliser les composants à environnement contrôlé. Ceci garantit la meilleure performance selon les spécifications.

Nous recommandons une durée de préchauffage d'une heure pour obtenir des spécifications ayant une précision maximale.



La compensation de soudure froide interne nécessite jusqu'à 2 heures pour fonctionner au mieux.

6. Mise en service, utilisation

6.4 Applications et leurs fonctions

6.4.1 Application [Principal]

L'application [Principal] est l'écran normal de fonctionnement. Cette application est différente des autres en ce qu'elle n'est pas utilisée pour le réglage de la configuration, mais pour commander les valeurs de mesure de température appliquées à cet instrument.


FR



6.4.1.1 Barre de d'état

La barre d'état en haut de l'écran donne une description de mode de fonctionnement réel de l'instrument.



LOG	=	La fonction d'enregistrement (Logger) est active
SCAN	=	Le scan est en cours
CAL	=	L'étalonnage est en cours
REM	=	L'interface est active
	=	La clé USB a été reconnue

6. Mise en service, utilisation

FR

6.4.1.2 Sélection du canal

En pressant la touche **[Voie “#”]**, le menu pour la sélection de canal s'ouvre sur le côté droit. Retour via la touche de menu sur la ligne du bas.

1. Presser la touche **(22)** **[Voie “#”]**.
⇒ Le menu pour la sélection de canal s'ouvre sur le côté droit.
2. Choisir le canal.
⇒ Le canal désiré sera affiché dans la touche **(22)**.
3. Pour revenir à l'écran principal, appuyer sur la touche de menu **(24)**.



- 1 = PRT 1
- 2 = PRT 2
- 3 = TC 3
- 4 = TC 4

Tous les canaux qui sont connectés via un multiplexeur sont nommés comme décrit au chapitre 6.7 “Travail avec un multiplexeur”.

Le canal choisi sera affiché dans la touche **(22)** **[Voie “#”]**.

Fonctions mathématiques

Le CTR3000 peut afficher plusieurs fonctions mathématiques entre deux canaux différents (X, Y). L'unité peut être choisie après la sélection du canal au moyen de la touche **(10)**. Si les unités pour ces deux canaux ne correspondent pas (comme PRT et TC), la valeur sera affichée dans une unité de température comme °C, °F, ou K.

- Entrée nécessaire pour X et Y
- Si vous cliquez sur “X=” ou “Y=”, alors une liste de canaux disponibles s'ouvre sur la droite
⇒ Seuls les numéros des canaux connectés peuvent être sélectionnés
⇒ Si un numéro invalide est choisi, un dialogue d'information apparaît.



Les sondes SMART mettent du temps pour lire leurs informations emmagasinées. La sonde SMART “Affichage lors des changements de canal” est désaffecté dès qu'un mode de différence est sélectionné. Pour changer les sondes, sélectionner un canal simple avant de choisir à nouveau un mode de différence avec des sondes SMART.

6.4.1.3 Fonction de figer

Lorsque que vous cliquez sur la touche **(14)** **[Figer]**, la couleur passe à l'orange et l'affichage se fige. Cette fonction aide l'utilisateur à lire les valeurs plus facilement.

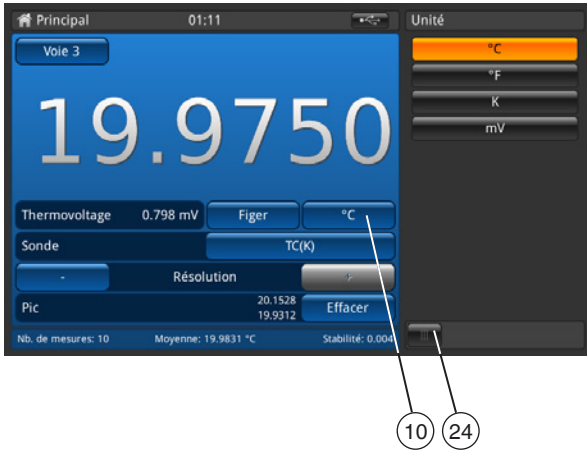


6. Mise en service, utilisation

6.4.1.4 Sélection de l'unité

En pressant la touche (10), le menu pour la sélection de l'unité s'ouvre sur le côté droit. Retour via la touche de menu sur la ligne du bas.

1. Presser la touche (10).
⇒ Le menu pour la sélection de l'unité s'ouvre sur le côté droit.
2. Sélectionner l'unité.
⇒ L'unité désirée sera affichée dans la touche (10).
3. Pour revenir à l'écran principal, appuyer sur la touche de menu (24).



Séquence comme indiquée sur la droite pour tous les canaux PRT.
Séquence pour tous les canaux PRT comme °C, °F, K et Ω.

A côté de la touche **[Figer]** à gauche, la valeur correspondante est affichée, par exemple :

- Pt100 et °C → indiquer ensuite Ω
- TC et mV → indiquer ensuite °C

Calcul et unités

- 1 °Celsius
- $x \text{ °C} * 1,8 + 32 = y \text{ °Fahrenheit}$
- $x \text{ °C} + 273,15 = y \text{ Kelvin}$

Unités de température

La température ne peut pas être mesurée. L'instrument mesure en Ω ou en mV.
Ces signaux électriques sont calculés en température par la conversion de la sonde au moyen d'une fonction caractéristique.

6.4.1.5 Multiplicateur de courant $\sqrt{2}$

Cette option augmente le courant passant à travers les sondes de $\sqrt{2}$ (double courant) pour déterminer tout auto-échauffement de la sonde. La meilleure méthode d'utilisation de cette option est d'abord de laisser la sonde atteindre une température stable et de noter la valeur. La stabilisation peut prendre un certain temps.

1. Presser la touche [$\sqrt{2}$].
⇒ Immédiatement, le courant augmenté à travers la sonde va accroître l'effet de chauffage sur la sonde.
⇒ La valeur affichée représentera le changement de température causé par le courant accru.
2. Lorsque la valeur de mesure s'est stabilisée, noter le changement de température.

Le résultat est la température réelle, avec l'effet d'auto-échauffement de la sonde éliminé.

6. Mise en service, utilisation

FR

6.4.1.6 Sélection de la sonde

En pressant la touche (13), le menu pour la sélection de la sonde s'ouvre sur le côté droit. Retour via la touche de menu sur la ligne du bas.

1. Presser la touche (13).
⇒ Le menu pour la sélection de la sonde s'ouvre sur le côté droit.
2. Sélectionner la sonde.
⇒ La sonde désiré sera affiché dans la touche (13).
3. Pour revenir à l'écran principal, appuyer sur la touche de menu (24).



Sondes standard, par défaut

Sondes pour tous les canaux PRT		
3w PRT (Pt100)	Pt100, 3 fils, conversion DIN, interne 100 Ω, éteindre le courant de maintien de la température	3W-PT100
4w PRT (Pt100)	Pt100, 4 fils, conversion DIN, interne 100 Ω, éteindre le courant de maintien de la température	4W-PT100
SPRT (Pt25)	Pt25, 4 fils, conversion DIN, interne 25 Ω	4W-PT25
Thermistance	500 kΩ, aucune conversion de température	THERMISTANCE

Sondes pour tous les canaux TC	
Thermocouple	TC K, soudure froide de référence interne

Sondes enregistrés

- Liste de toutes les sondes configurés dans le menu “**Sonde**”.
- Avec [+], permet à l'utilisateur de configurer un nouveau sonde, et l'utilisateur est relié directement au menu “**Sonde**” (détails au chapitre 6.4.3 “Application [Sondes]”).
- Les sondes sont classés par ordre alphabétique.



Une sonde peut seulement être affecté à un canal à la fois, et donc il n'est pas possible d'affecter par exemple la sonde enregistré **PRT1** au canal 1 et au canal 2 en même temps. Ceci signifie que si une sonde actuellement affecté à un canal est affecté à un autre canal, il n'est plus affecté au premier canal. Si aucune sonde n'est explicitement affecté à un canal, la sonde par défaut pour ce type de canal sera utilisé. Pour les canaux PRT, c'est 4W-PT100, pour les canaux TC TC(K).

6. Mise en service, utilisation

Accès facile aux réglages de sonde

Le fait de tenir pressée la touche des sondes enregistrés (dans l'écran principal) > 2 s ouvre le menu de sonde pour l'édition de la sonde sélectionné. Vous trouverez plus de détails sur la manière d'éditer ou de changer les sondes au chapitre 6.4.3 "Application [Sondes]".

FR



Si une sonde SMART est relié à un canal, cette fonction est invalide. La liste de sélection des sondes n'apparaîtra pas, la touche est désaffectée. L'identification de sondes SMART apparaît dans le champ (19) ; le champ affiche "Sonde (S)" pour la sonde SMART.

6.4.1.7 Fonction de résolution "+/-"

En pressant les touches (11) et (18), la résolution sera plus forte ou plus faible. Cela signifie que les nombres de décimales sont configurés.



Si l'on presse sur [+], un chiffre après le point/la virgule sera ajouté, et si l'on presse [-], un chiffre après le point/la virgule sera effacé.

Les touches deviendront inactives si le réglage maximum ou minimum est atteint.

Lors d'un changement d'unité, le nombre de décimales réglables va changer.

Minimum = 0 (pas de virgule/point)

Maximale = 0,0001 K/°C/°F / 0,00001 Ω (PRT) / 0,00001 mV (TC)

6. Mise en service, utilisation

FR

6.4.1.8 Fonction de réinitialisation des valeurs pic

La fonction pic (min./max.) indique la valeur maximale et minimale pour la mesure réellement enregistrée dans l'unité affichée dans la touche (10).



Le champ **Pic** (17) indique, dans la première ligne, le pic **Max.**, et dans la seconde ligne le pic **Min.**

Si l'on presse la touche (12) **[Effacer]**, les valeurs seront effacées et actualisées.



Résolution fixée à 4 ou respectivement 5 espaces décimaux, dépendant seulement du choix de l'unité.

- Température choisie → 4 espaces
- Valeur de base choisie → 5 espaces

Par conséquent, seule une modification de l'unité entraîne une modification des valeurs pic.

6.4.1.9 Barre d'informations

La barre d'informations, champ (16), affiche les mesures pertinentes qui vous aident à avoir une documentation d'étalonnage plus facile à consulter.



Valeurs	
Nombre de mesures	Réglage dans [Réglages] / [Affichage] / [Valeur moyenne]
Moyenne	Valeur moyenne sur les dernières valeurs xy, affichée dans l'unité choisie sur l'écran principal
Stabilité	Indique l'écart type
Différence	Affiche la différence entre la référence (la première sonde est marqué comme référence) et l'instrument sous test (tous les autres canaux) ; affichée dans l'unité de l'instrument sous test (indiquée seulement en mode scan lorsque la vue sélectionnée est étalonnage, prière de se référer au chapitre 6.4.4 "Application [Scan]")



La barre d'informations a la même couleur que la sélection de canal correspondante sur l'écran principal (bleu, vert, rouge et orange). Si des canaux sont affichés dans une liste ou si aucune information concernant le canal n'est affichée, la barre d'informations apparaîtra en gris.

6. Mise en service, utilisation

6.4.2 Application [Réglages]

Des réglages généraux peuvent être effectués dans ce menu dans les catégories suivantes : générale, affichage et sondes. Une pression sur la touche **[Réglages]** de l'écran principal guide l'utilisateur vers le sous-menu. Il va s'ouvrir à gauche. Pour chaque saisie, des réglages peuvent être effectués en pressant la touche.

Le menu de réglages s'ouvre sur le côté droit.

FR



6.4.2.1 Langage

Le paramètre de langue fournit un choix de différentes langues. Une fois qu'une langue est choisie, tous les mots dans tous les menus apparaîtront dans la langue choisie. Ceci n'affectera pas le séparateur décimal.

La langue réglée et le drapeau du pays seront affichés sur le côté droit de la touche **[Langue]**.



6.4.2.2 Rétroéclairage désactivé

Ce réglage signifie que le rétroéclairage va s'éteindre si aucune touche n'est pressée pendant la durée prévue.

On peut sélectionner les durées suivantes : 10 s, 30 s, 60 s et 120 s.

Lorsque le réglage est **Arrêt**, le rétroéclairage reste allumé en permanence, c'est-à-dire qu'il ne s'éteint pas.

Le rétroéclairage réglé s'affiche sur le bouton **[Rétroéclairage off]** à droite.



6. Mise en service, utilisation

FR

6.4.2.3 Luminosité

Le réglage de luminosité fournit une échelle mobile pour régler la luminosité de l'écran sur tous les écrans. Si vous passez votre doigt le long du bargraphe ou si vous touchez n'importe quel endroit sur le bargraphe, vous allez changer la luminosité de l'écran. Après que le réglage a été fait et que vous avez retiré votre doigt de l'écran, le menu va montrer le pourcentage de luminosité choisi et revenir au menu des réglages principaux.

La luminosité réglée sera affichée sur le côté droit de la touche **[Luminosité]**.



6.4.2.4 Date et heure

Ce réglage garantit l'heure et la date correcte dans votre pays. Différents formats de date et d'heure sont disponibles.

Les changements d'heure se font sur l'écran principal, par exemple vue d'accueil, en fonction de ce réglage. Les changements de date affectent les calculs emmagasinés de la date de réétalonnage.

1. Presser la touche **[Heure]**.
⇒ Le menu pour la correction de l'heure s'ouvre sur le côté droit.
2. Sélectionner le format de date souhaité.
3. Sélectionner le format d'heure souhaité
4. Confirmer les changements avec la touche **[Enregistrer]**.
5. Pour revenir au sous-menu **Réglages**, appuyer sur la touche de menu (24).
⇒ Le changement d'heure et de date sera affiché sur le côté droit de la touche **[Heure]**.



24



Il faut redémarrer l'instrument après un changement de date ou d'heure dû à des raisons techniques. L'instrument n'a pas de batterie interne pour l'horloge. Cela signifie que si l'instrument reste éteint pendant plusieurs jours, il perd le réglage de la date et de l'heure.

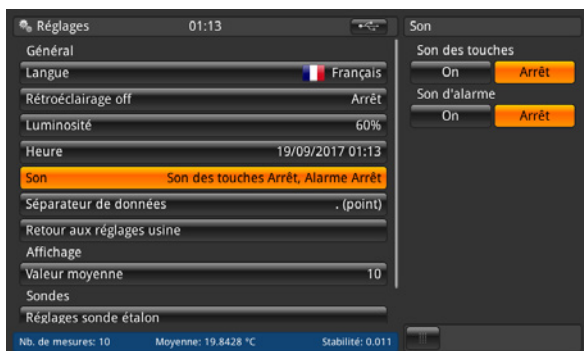
6. Mise en service, utilisation

6.4.2.5 Son

Ce réglage active/désactive le son lorsqu'une touche est enfoncée et que l'alarme retentit.

Le son réglé pour le bouton et l'alarme est affiché sur la touche **[Son]** à droite.

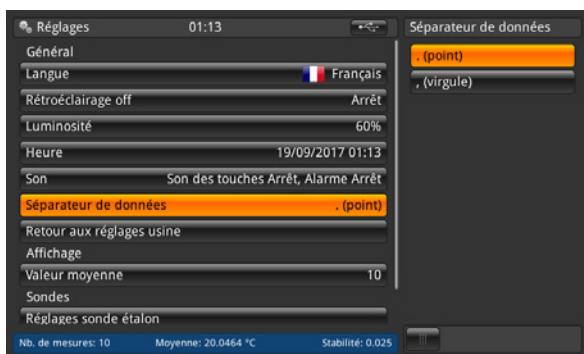
FR



6.4.2.6 Séparateur de données

Le réglage du point décimal peut être effectué depuis un point (.) vers une virgule (,) ou vice versa.

Le séparateur de données sera affiché sur le côté droit de la touche **[Séparateur de données]**.



Le séparateur de données du CTR3000 doit correspondre avec celui de tout PC connecté. Ceci est aussi important pour télécharger divers fichiers.

6.4.2.7 Réinitialisation aux valeurs d'usine

Cette fonction réinitialise toutes les valeurs à leurs valeurs par défaut. Les sondes utilisateurs définis ne seront pas effacés. La réinitialisation aux valeurs d'usine écrase les données d'étalonnage utilisateur avec les données d'étalonnage d'usine.

Le dialogue suivant va apparaître lorsqu'on presse la touche **[Retour aux réglages usine]**.

Confirmer avec **[Oui]** va réinitialiser les valeurs aux valeurs par défaut.

Si l'on presse **[Non]**, le processus sera annulé.



6. Mise en service, utilisation

FR

6.4.2.8 Affichage – Valeur moyenne

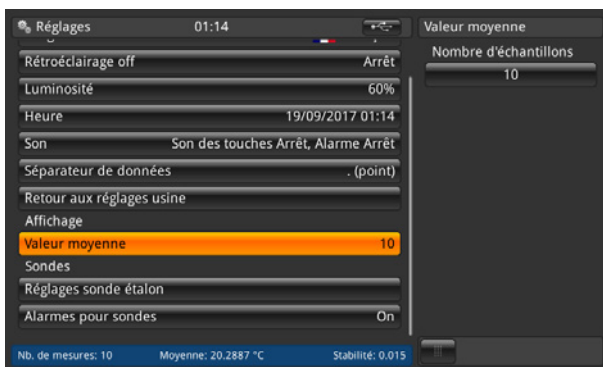
La valeur moyenne est indiquée dans la barre d'informations sur l'écran principal ou les autres écrans de mesure.
Définition : valeur moyenne = moyenne arithmétique sur les dernières mesures.

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Le réglage définit la valeur “n” valeur pour la formule ci-dessus.

Lorsqu'on clique sur la touche en-dessous [**Nombre d'échantillons**], le pavé numérique s'ouvre. Le nombre de valeurs mesurées pour le calcul de la valeur moyenne peut être saisi ici.

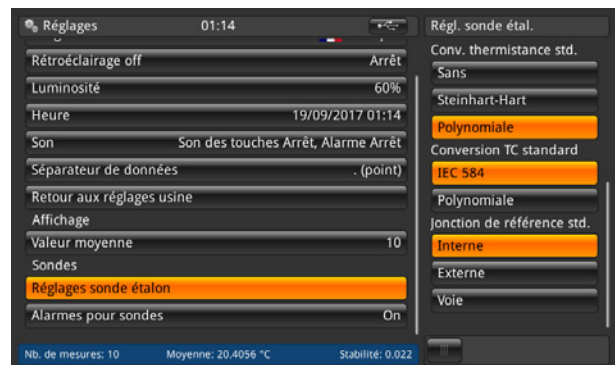
La valeur moyenne réglée sera affichée sur le côté droit de la touche [**Valeur moyenne**].



6.4.2.9 Sondes – Réglages sondes étalon

Après avoir appuyé sur la touche [**Réglages sondes étalon**] à gauche, le sous-menu s'ouvre sur le côté droit. Cette fonction aide à stocker une nouvelle sonde, parce que les réglages standard sont pré-configurés. Les types répétables de thermomètre peuvent être facilement pré-configurés de cette manière.

Pour chaque chapitre (conversion standard PRT, résistance standard interne, conversion standard CT et jonction de référence standard), une sélection est nécessaire ! Pour plus de détails, prière de vous référer au chapitre 6.4.3 “Application [Sondes]”.



Les réglages standard sont marqués en orange.

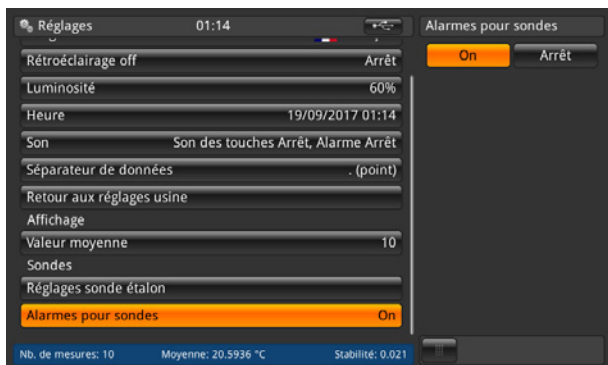
6. Mise en service, utilisation

6.4.2.10 Sondes – Alarmes pour sondes

Après avoir appuyé sur la touche **[Alarmes pour sondes]** à gauche, le sous-menu s'ouvre sur le côté droit. Le choix est d'avoir une alarme pour les sondes ou non.

FR

Si **On** est activé, alors la température mesurée est comparée avec T_{max} (réglée dans sondes). Si $T_{max} <$ température mesurée, alors une erreur apparaît. Un point d'exclamation apparaît sur la gauche à côté de la touche **(13)**. Le réglage d'alarme sera affiché sur le côté droit de la touche **[Alarme pour sondes]**.



6.4.3 Application [Sondes]

Des mesures d'une plus grande précision peuvent être effectuées au moyen de thermomètres étalonnés dont les caractéristiques ont été déterminées. Avant l'utilisation, les détails concernant le thermomètre et son étalonnage doivent être saisis dans le CTR3000.

Pour cela, il faut presser sur la touche **[Sondes]** sur l'écran principal. Le sous-menu s'ouvre à gauche. Tous les réglages nécessaires peuvent être effectués ici.

- Pour chaque nouveau thermomètre, on peut saisir les coefficients.
- Les réglages peuvent être modifiés pour des sondes déjà existantes.
- Les thermomètres peuvent être effacés au moyen de la corbeille.
- Les thermomètres peuvent être trouvés rapidement au moyen de la touche **[Recherche...]**.

Tous les thermomètres vont apparaître dans la liste située en-dessous **“Configurer la sonde existante”**.



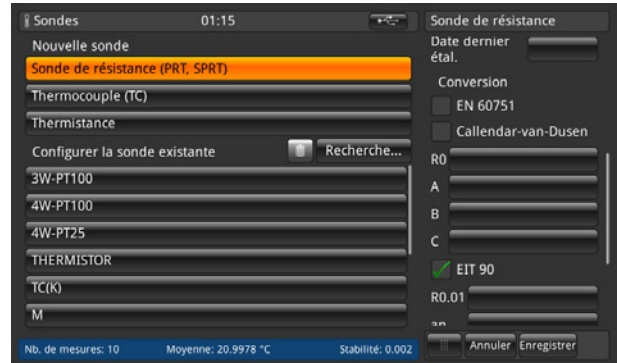
La longueur maximum de câble d'une sonde de température est 2 m.

6. Mise en service, utilisation

FR

6.4.3.1 Nouvelle sonde [Sonde de résistance]

1. Pour configurer une nouvelle sonde à résistance, presser sur la touche [Sonde de résistance (PRT, SPRT)].
⇒ Le menu avec tous les réglages s'ouvre sur le côté droit.
2. Entrer les réglages voulus.
3. Confirmer avec la touche [Enregistrer].



■ Nom de la sonde

Un nom unique (par exemple un numéro de certificat ou un numéro de série) doit être entré pour le nouveau thermomètre. Ce nom est également affiché plus tard sous les sondes existantes, et une recherche peut être effectuée pour ce nom. L'entrée peut être faite au moyen du clavier QWERTY.



■ Référence

Prière de marquer le thermomètre comme référence ou non. Ceci est important pour le mode scan : voir chapitre 6.4.6 "Application [Etalonnage]" parce que la différence entre la première référence et l'instrument sous test sera calculée et affichée dans la barre d'informations.

6. Mise en service, utilisation

FR

■ Type de sonde

Le thermomètre est-il un Pt25 ou un Pt100 ?

■ Câblage

Le raccordement sera-t-il à 3 fils ou à 4 fils ?

■ Garder courant de mesure

L'instrument peut faire fonctionner des résistances ou des PRT désélectionnées depuis une source de courant électrique continu constante. Ceci leur permet d'être conservés à leur température normale de fonctionnement, et donc de réduire le temps de stabilisation pour chaque canal.

Le courant de maintien de la température peut être choisi par l'utilisateur comme MARCHE/ARRET. S'il est activé, le CTR3000 ajuste automatiquement le courant PRT (à partir de 1 mA pour la référence 100 Ω) sur 2 mA pour la référence 25 Ω .

■ Résistance interne

Le CTR3000 donne le choix entre deux résistances de référence internes (25 Ω et 100 Ω) ou la fonction Auto. La résistance 25 Ω ne devra être utilisée que si on a un PRT 25 Ω (ou plus faible). Utiliser la résistance de référence 100 Ω pour toutes les sondes ayant des valeurs R_0 supérieures à 25 Ω .

Le menu permet d'utiliser la sélection Auto. Celle-ci cherche la valeur R_0 de la sonde. Si R_0 est inférieure à 50 Ω , c'est la référence 25 Ω qui est choisie ; toute valeur R_0 égale ou supérieure à 50 Ω utilisera la référence 100 Ω .

Le CTR3000 ajuste automatiquement le courant PRT courant (à partir de 1 mA pour la référence 100 Ω) sur 2 mA pour la référence 25 Ω .

■ T_{\min}

Les sondes ont une température minimale réglée pour elles (positive ou négative). Lorsque la sonde est affecté à un canal, la température de la sonde est vérifiée par rapport au minimum réglé et une erreur d'étendue (point d'exclamation qui demeure à côté de la touche (13)) est envoyée si la température minimum est dépassée.

■ T_{\max}

Les sondes ont une température maximale réglée pour elles (positive ou négative). Lorsque la sonde est mesurée et active sur un canal, la température de la sonde est vérifiée par rapport au maximum réglé et une erreur d'étendue (point d'exclamation qui demeure à côté de la touche (13)) est envoyée si la température maximum est dépassée.

■ Date dernier étalonnage

Prière d'entrer la date du dernier étalonnage du thermomètre.

Si la date de système = date du dernier étalonnage + 1 an, un message apparaît pour rappeler que la sonde doit subir un réétalonnage.



Le cycle de réétalonnage dépend principalement des contraintes thermiques subies par le thermomètre. Le délai entre d'étalonnage peut seulement être estimé et est décidé par l'utilisateur. Il faut donc vérifier régulièrement le système d'étalonnage au point triple ou au point de glaciation de l'eau (indépendamment du cycle de réétalonnage). On recommande un étalonnage par an.

■ Conversion

Les PRT et les SPRT peuvent être étalonnés individuellement (caractéristiques résistance-température déterminées) afin d'obtenir de faibles incertitudes. On utilise deux algorithmes pour représenter la caractéristique du thermomètre (l'équation Callendar-van-Dusen et les équations EIT-90). L'équation Callendar-van-Dusen a été développée la première et utilisée comme l'algorithme primaire de conversion pour tous les PRT jusqu'en 1990. Elle est toujours applicable pour les PRT et les SPRT, bien qu'une meilleure incertitude puisse être atteinte en utilisant les équations EIT-90 (c'est particulièrement important avec des SPRT haute précision).

En 1990, l'Echelle Internationale de Température a été révisée et un nouveau jeu d'équations a été défini pour convertir la résistance d'un PRT à la température. Ces équations (que l'on appelle communément EIT-90) comprennent une conversion nominale qui représente la caractéristique de conversion moyenne et les fonctions d'écart qui fournissent le réglage des caractéristiques de chaque thermomètre. Elles sont prévues pour un usage avec du platine de haute pureté et donnent de meilleurs résultats que ceux obtenus avec l'équation Callendar-van-Dusen qui est plus ancienne.

Les équations de l'EIT-90 sont parfois aussi utilisées avec des PRT industriels fabriqués avec le conducteur 0,00385 K⁻¹ ayant une sensibilité plus faible et peuvent obtenir une légère amélioration de l'incertitude par rapport à l'équation Callendar-van-Dusen.

6. Mise en service, utilisation

a. EN 60751 tel que défini dans la norme

La conversion générique EN 60751 peut être utilisée avec des PRT qui sont construits avec un type de fil qui respecte les exigences de la norme. L'incertitude de mesure dépendra de la classe du thermomètre et de sa température.

Coefficients standard :

$$R_0 = 100 \Omega$$

$$A = 3,9083 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

$$B = -5,775 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$$

$$C = -4,183 \times 10^{-12} \text{ } ^\circ\text{C}^{-4}$$

b. Callendar-van-Dusen comme spécifié dans le certificat d'étalonnage : R_0 , A , B et C

S'ensuit la formule :

$$R_t = R_0 [1 + A_t + B_t^2 + C (t - 100 \text{ } ^\circ\text{C}) t^3]$$

($C = 0$, si $t > 0 \text{ } ^\circ\text{C}$)

c. EIT-90 comme spécifié dans le certificat d'étalonnage : $R_{0,01}$, a_n , b_n , a_p , b_p , c_p , d_p



Assurez-vous de bien employer les paramètres d'étalonnage corrects pour le thermomètre, car des paramètres d'étalonnage incorrects conduisent à des résultats erronés. Les coefficients sont indiqués dans le certificat d'étalonnage lorsqu'un calcul a été commandé.

Si vous commandez un CTR3000 avec une sonde à résistance et un étalonnage de système avec calcul des coefficients, la sonde sera stocké sous le numéro de série et étalonné avec le courant normal de sonde. Pas de racine de 2.

6.4.3.2 Nouvelle sonde [Thermocouples]

1. Pour configurer un nouveau thermocouple, appuyer sur la touche **[Thermocouple (TC)]**.
⇒ Le menu avec tous les réglages s'ouvre sur le côté droit.
2. Entrer les réglages voulus.
3. Confirmer avec la touche **[Enregistrer]**.



6. Mise en service, utilisation

Le CTR3000 peut être utilisé avec n'importe quel thermocouple (étalonné ou non) équipé d'un connecteur miniature de thermocouple standard. Brancher votre thermocouple sur l'un des connecteurs miniatures de thermocouple situés sur le panneau frontal.

FR

■ Nom de la sonde

Un nom unique (par exemple un numéro de certificat ou un numéro de série) doit être entré pour le nouveau thermomètre. Ce nom est également affiché plus tard sous les sondes existantes, et une recherche peut être effectuée pour ce nom. L'entrée peut être faite au moyen du clavier QWERTY.

■ Référence

Prière de marquer le thermomètre comme référence ou non. Ceci est important pour le mode scan : voir chapitre 6.4.6 "Application [Étalonnage]" parce que la différence entre la première référence et l'instrument sous test sera calculée et affichée dans la barre d'informations.

■ Type de sonde

Est-ce un thermocouple de type B, E, J, K, N, R, S ou T ?

■ Jonction froide réf.

Il y a trois options de sélection : interne, externe, canal

La solution choisie devient orange. Si un canal est sélectionné, alors le pavé numérique s'ouvre pour définir le canal. Le numéro du canal est aligné à droite et affiché à gauche de la touche **[Voie]**. En-dessous de la touche **[Voie]**, le nom de la sonde est affiché.

a. Interne

Compensation de jonction de référence interne au moyen de la jonction isothermique interne en cuivre compensée en température. Ceci est le mode par défaut.

- Pour une connexion directe de température avec aucune jonction de référence externe.
- Mesure de haute précision, qui requiert des jonctions de référence de raccordement supplémentaires.

b. Externe

Aucune compensation de jonction de référence n'est appliquée à la mesure. Toutes les mesures sont effectuées en considérant 0 °C.

- Utilisation avec une jonction de référence externe de point de glaciation.
- Convient pour des mesures de la plus haute précision.

c. Voie

Compensation de jonction de référence externe utilisant une mesure PRT de la jonction de référence. Aucun canal de mesure n'est perdu, car le canal de référence PRT utilise le canal d'entrée correspondant.

Pour des jonctions de référence à température contrôlée ou chauffées.

■ T_{min}

Les sondes ont une température minimale réglée pour elles (positive ou négative). Lorsque la sonde est affecté à un canal, la température de la sonde est vérifiée par rapport au minimum réglé et une erreur d'étendue (point d'exclamation qui demeure à côté de la touche **(13)**) est envoyée si la température minimum est dépassée.

■ T_{max}

Les sondes ont une température maximale réglée pour elles (positive ou négative). Lorsque la sonde est mesuré et actif sur un canal, la température de la sonde est vérifiée par rapport au maximum réglé et une erreur d'étendue (point d'exclamation qui demeure à côté de la touche **(13)**) est envoyée si la température maximum est dépassée.

■ Date dernier étalonnage

Prière d'entrer la date du dernier étalonnage du thermomètre.

Si la date de système = date du dernier étalonnage + 1 an, un message apparaît pour rappeler que la sonde doit subir un réétalonnage.



Le cycle de réétalonnage dépend principalement des contraintes thermiques subies par le thermomètre. Le délai entre étalonnage peut seulement être estimé et est décidé par l'utilisateur. Il faut donc vérifier régulièrement le système d'étalonnage au point triple ou au point de glaciation de l'eau (indépendamment du cycle de réétalonnage). On recommande un étalonnage par an.

6. Mise en service, utilisation

FR

■ Conversion

Les caractéristiques thermiques des champs électromagnétiques (CEM) des thermocouples sont non linéaires et le CTR3000 utilise des algorithmes standard (de CEI 584) pour convertir le CEM mesuré en une température. Les thermocouples peuvent être étalonnés individuellement pour obtenir une meilleure incertitude de mesure. L'étalonnage est présenté sous la forme d'un polynôme à fonction de déviation.

- CEI 584 tel que défini par la norme
- Polynôme TC tel que spécifié dans le certificat d'étalonnage, où t est la température en °C et ΔV est la correction en millivolts.

$$\Delta V = C_0 + C_1 t + C_2 t^2 + C_3 t^3$$



Les thermocouples sont normalisés et la fonction de référence pour les types de thermocouples les plus courants est définie dans CEI 584. La caractéristique des thermocouples individuels est généralement proche de la fonction de référence. Il est donc recommandé de déterminer la fonction de déviation du thermocouple testé par rapport à la fonction de référence dans trois plages de température au maximum, qui doivent être spécifiées.

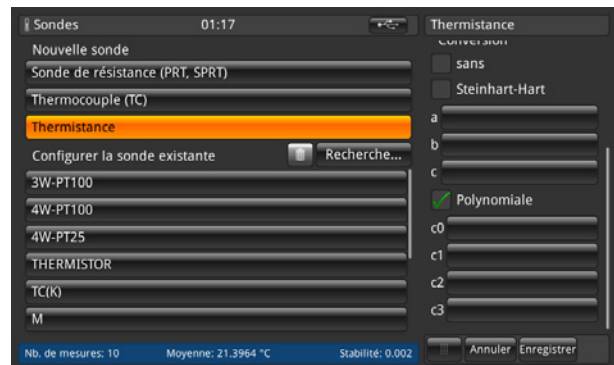
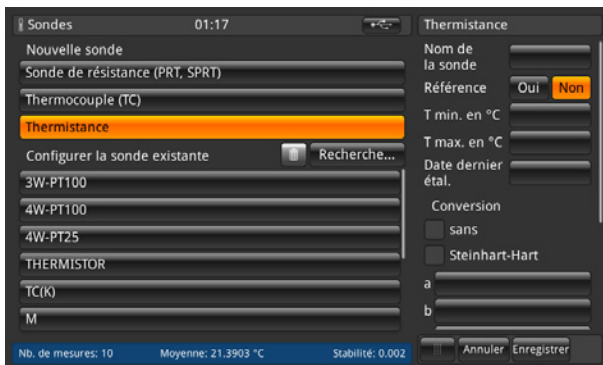
Assurez-vous de bien employer les paramètres d'étalonnage corrects pour le thermomètre, car des paramètres d'étalonnage incorrects conduisent à des résultats erronés. Les coefficients sont indiqués dans le certificat d'étalonnage lorsqu'un calcul a été commandé.

Lors de la saisie des coefficients, notez SVP :

- Jusqu'à la mise à jour du micrologiciel 1.3.8.80845 :
Les coefficients du certificat d'étalonnage doivent être insérés de manière inversée dans le CTR3000.
 - A partir de la mise à jour du micrologiciel 1.4.2.85671 :
Les coefficients du certificat d'étalonnage doivent être insérés directement dans le CTR3000.
- Le calcul du signal mV en valeurs de température est ainsi correct.

6.4.3.3 Nouvelle sonde [Thermistances]

- Pour configurer une nouvelle thermistance, presser la touche [Thermistance].
⇒ Le menu avec tous les réglages s'ouvre sur le côté droit.
- Entrer les réglages voulus.
- Confirmer avec la touche [Enregistrer].



Le CTR3000 peut être utilisé avec des thermistances. Celles-ci sont typiquement NTC (avec un coefficient de température négatif). En comparaison avec les PRT/SPRT, les thermistances ont une résistance bien plus élevée (typiquement mesurée en dizaines de kΩ), fonctionnent sur une plage de température plus limitée (typiquement < 150 °C [302 °F]) et sont hautement non-linéaires (essentiellement logarithmiques).

■ Nom de la sonde

Prière de saisir un nom unique (par exemple un numéro de certificat ou un numéro de série) pour le nouveau thermomètre. Ce nom est également affiché plus tard sous les sondes existantes, et une recherche peut être effectuée pour ce nom.

6. Mise en service, utilisation

FR

■ Référence

Prière de marquer le thermomètre comme référence ou non. Ceci est important pour le mode scan : voir chapitre 6.4.6 "Application [Étalonnage]" parce que la différence entre la première référence et l'instrument sous test sera calculée et affichée dans la barre d'informations.

■ T_{\min}

Les sondes ont une température minimale réglée pour elles (positive ou négative). Lorsque la sonde est affecté à un canal, la température de la sonde est vérifiée par rapport au minimum réglé et une erreur d'étendue (point d'exclamation qui demeure à côté de la touche (13)) est envoyée si la température minimum est dépassée.

■ T_{\max}

Les sondes ont une température maximale réglée pour elles (positive ou négative). Lorsque la sonde est mesuré et actif sur un canal, la température de la sonde est vérifiée par rapport au maximum réglé et une erreur d'étendue (point d'exclamation qui demeure à côté de la touche (13)) est envoyée si la température maximum est dépassée.

■ Date dernier étal.

Prière d'entrer la date du dernier étalonnage du thermomètre.

Si la date de système = date du dernier étalonnage + 1 an, un message apparaît pour rappeler que la sonde doit subir un réétalonnage.



Le cycle de réétalonnage dépend principalement des contraintes thermiques subies par le thermomètre. Le délai entre étalonnage peut seulement être estimé et est décidé par l'utilisateur. Il faut donc vérifier régulièrement le système d'étalonnage au point triple ou au point de glaciation de l'eau (indépendamment du cycle de réétalonnage). On recommande un étalonnage par an.

■ Conversion

a. *Aucune, seule la résistance est affichée*

b. *Steinhart-Hart comme spécifié dans le certificat d'étalonnage : a, b et c*

L'équation Steinhart-Hart est communément utilisée pour convertir en température la résistance mesurée.

$$1/T = a + b \cdot \ln(R) + c \cdot \ln^3(R)$$

c. *Polynôme comme spécifié dans le certificat d'étalonnage ; c0, c1, c2 et c3*

$$1/T = c_0 + c_1 \cdot \ln(R) + c_2 \cdot \ln^2(R) + c_3 \cdot \ln^3(R)$$



Assurez-vous de bien employer les paramètres d'étalonnage corrects pour le thermomètre, car des paramètres d'étalonnage incorrects conduisent à des résultats erronés. Les coefficients sont indiqués dans le certificat d'étalonnage lorsqu'un calcul a été commandé.

6. Mise en service, utilisation

FR

6.4.3.4 Configurer la sonde existante

Dans le chapitre de menu “**Configurer la sonde existante**”, des sondes existantes standard ou définies par l'utilisateur peuvent être changées ou mis à jour, par exemple avec de nouvelles données d'étalonnage.

Dès que vous cliquez sur une sonde du côté gauche, tous les paramètres dépendants du type de sonde (sonde à résistance, thermocouple ou thermistance) vont s'ouvrir à droite.



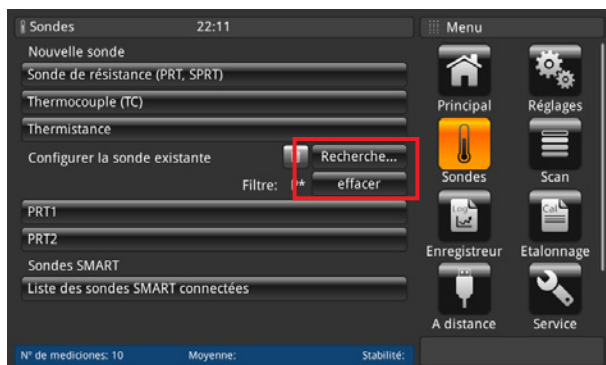
Pour les sondes standard 3W-PT100, 4W-PT100, 4W-PT25, thermistance et TC (K), seulement quelques modifications doivent être faites. Tous les autres sondes définies par l'utilisateur peuvent être configurés selon les besoins.

Effacer

La corbeille a été placée sur la gauche du champ de recherche. Cette fonction efface des sondes existantes si ils sont sélectionnés dans la liste ci-dessous. A chaque fois, le CTR3000 a besoin d'une confirmation pour la suppression de sondes.

Recherche

Après avoir appuyé sur la touche [**Recherche...**] à gauche, le pavé de texte s'ouvre. Ici, vous pouvez rechercher le nom de la sonde, et la touche de recherche permet de filtrer la liste de thermomètres, ce qui est utile lorsqu'il s'agit de trouver des thermomètres dans une longue liste. Le caractère * peut être utilisé comme caractère générique pour afficher tous les thermomètres correspondant à un modèle de nom. Les résultats trouvés sont alors affichés à gauche, sous le chapitre de menu “**Configurer la sonde existante**”.

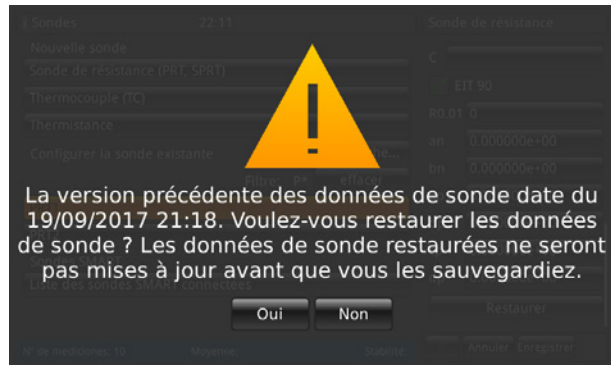
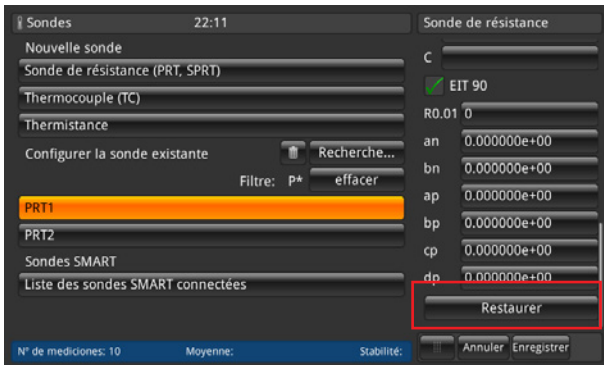


Pour afficher à nouveau tous les sondes existantes, prière d'appuyer sur la touche [**Effacer**] à côté du filtre.

6. Mise en service, utilisation

A chaque fois que vous avez changé les réglages de votre sonde défini par l'utilisateur, vous pouvez restaurer la dernière configuration au moyen de la touche **[Restaurer]** située à la fin du dialogue de réglage. Le CTR3000 réclame une confirmation pour restaurer les dernières données de sonde au moyen de la touche **[Oui]** ou **[Non]**. Et alors il faudra presser à nouveau la touche **[Enregistrer]** pour confirmer.

FR



6.4.3.5 Sondes SMART

Au chapitre de menu **“Sondes SMART”** vous pouvez désactiver les sondes SMART. Lorsqu'une sonde SMART est désactivé pour un canal, l'instrument utilise les réglages de sonde affectés à ce canal.



En cliquant sur la touche **[Lister des sondes SMART connectées]**, vous obtiendrez une liste de tous les sondes SMART raccordés, à droite avec leur nom de sonde. Chaque sonde surligné en orange est activé/actif, et tous les autres ne le sont pas. Presser sur la touche d'une sonde SMART activé signifie qu'il sera désaffecté. Ce réglage doit être confirmé avec **[Oui]** ou **[Non]**.



Lorsqu'une sonde SMART est désactivé pour un canal, l'instrument utilise les réglages de sonde affectés à ce canal.

Le scan de sondes SMART listés ne peut être effectué pendant qu'un scan est actif.

6. Mise en service, utilisation

FR

6.4.4 Application [Scan]

L'application [Scan] décrit la fonction de cet instrument, qui mesure en continu chaque canal et indique temporairement les données sur l'affichage dans la vue sélectionnée. Les scans sont lancés manuellement par l'utilisateur. Pour balayer un canal, le CTR3000 commute en continu à travers les canaux sélectionnés et effectue des mesures. Cette fonction permet donc à l'utilisateur de voir plus de canaux sur l'écran et d'avoir une mesure plus ou moins automatique de plusieurs canaux.

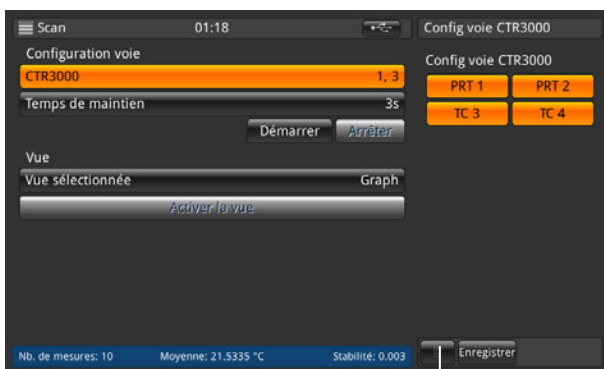


Les modules ne sont disponibles et sélectionnables que lorsqu'ils sont connectés.

6.4.4.1 Configuration d'un scan

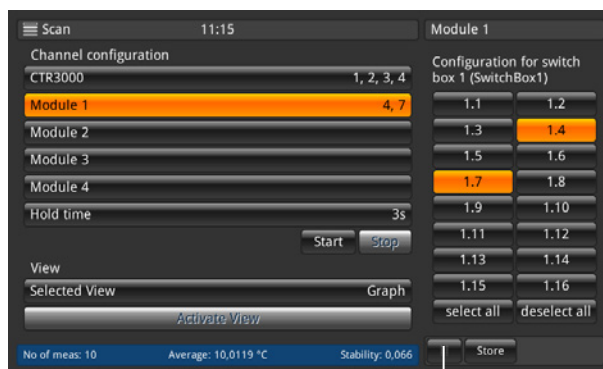
Dans le chapitre de menu "Configuration voie", tous les canaux ou les canaux définis par l'utilisateur peuvent être choisis pour la routine de scan. Même procédure que pour toutes les autres entrées :

1. Presser la touche désirée sur le côté gauche.
⇒ Les options d'entrée vont s'ouvrir sur le côté droit.
2. Entrer les réglages.
3. Confirmer avec [Enregistrer].
4. Retour en appuyant sur la touche (24).



24

Sélectionner les canaux que vous voulez mesurer et sauvegarder ensuite la configuration en pressant sur la touche [Enregistrer].



24

Sélectionner les canaux que vous voulez mesurer et sauvegarder ensuite la configuration en pressant sur la touche [Enregistrer].
En appuyant sur les touches [Sélectionner tout] / [Désélectionner tout], la sélection est plus facile, car tout ou rien peut être sélectionné en un seul clic.

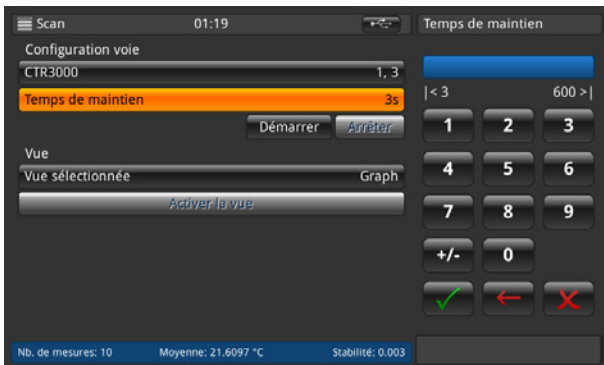
6. Mise en service, utilisation



Assurez-vous que le courant de maintien de la température est [**MARCHE**] pour toutes les sondes à résistance qui sont configurées. Ceci permet d'obtenir des mesures plus rapides et plus précises.

FR

Pour régler un scan correct, un temps de maintien est nécessaire. Cette valeur exprime combien de temps l'instrument reste sur un canal avant de commuter vers le canal suivant. L'entrée de la valeur se fait au moyen du pavé numérique à droite.



Valeurs valides : 3 ... 600 s

Cela signifie que le changement le plus rapide entre les canaux s'effectue en 3 s.

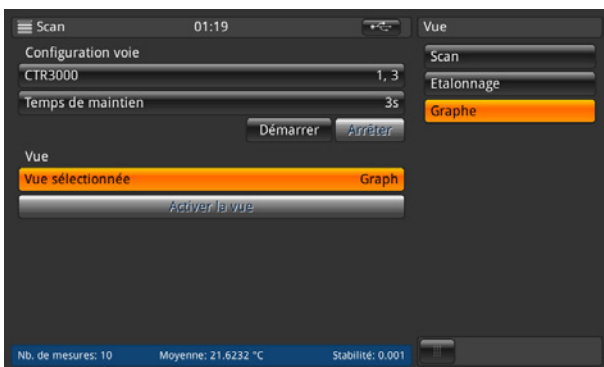
Après que tous les réglages sont effectués, lancer le scan avec la touche [**Démarrer**]. Dans ce menu également, la routine de scan peut être stoppée en pressant la touche [**Arrêter**]. Cette touche est active si le scan est déjà lancé.

Vice versa, la touche de lancement n'est active que si le scan est stoppé.

6.4.4.2 Vue

En pressant la touche [**Vue sélectionnée**], le sous-menu s'ouvre sur le côté droit. Vue de scan ou d'étalonnage signifie que vous voyez tous les canaux que vous avez sélectionnés dans les écrans. En fonction du nombre de canaux sélectionnés, la vue change un petit peu. Voir les détails ci-dessous. La vue graphique montre une version graphique avec tous les canaux sélectionnés.

Pour activer la vue choisie, presser sur la touche [**Activer la vue**] (active seulement si le scan est lancé), cette action vous guide vers la vue de scan sélectionnée.



Lorsque l'on passe de l'application scan à l'application accueil, il faut remarquer que le scan est toujours actif. Ceci va se voir dans la barre de statut et d'informations.

6. Mise en service, utilisation

Vue de scan et vue d'étalonnage

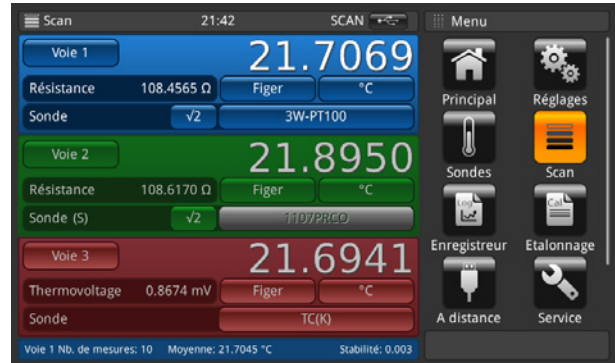
La différence entre ces deux vues est la barre d'informations située en bas de l'instrument. Ici est affichée une différence pour la vue d'étalonnage. La différence est la différence entre la référence (première sonde marqué comme référence et listé en premier) et l'instrument sous test (tous les autres canaux), affichée dans l'unité de l'instrument sous test.

Les touches et leur comportement sont connus car ce sont les mêmes que dans l'écran principal.

FR



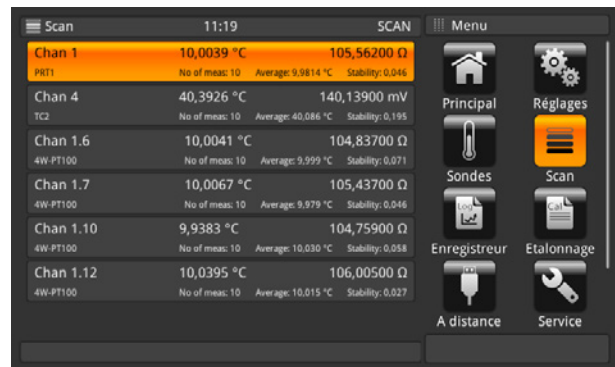
Vue de scan / vue d'étalonnage : 2 canaux sélectionnés



Vue de scan / vue d'étalonnage : 3 canaux sélectionnés



Vue de scan / vue d'étalonnage : 4 canaux sélectionnés



Vue de scan / vue d'étalonnage : plus de 4 canaux sélectionnés



En appuyant à nouveau sur l'application **[Scan]** pendant que l'on visionne les différentes vues du scan, vous êtes guidé vers le menu de l'application **[Scan]** où tous les réglages peuvent être effectués et où le scan peut être stoppé. Prière de se référer au chapitre 6.4.4.1 "Configuration d'un scan".

6. Mise en service, utilisation

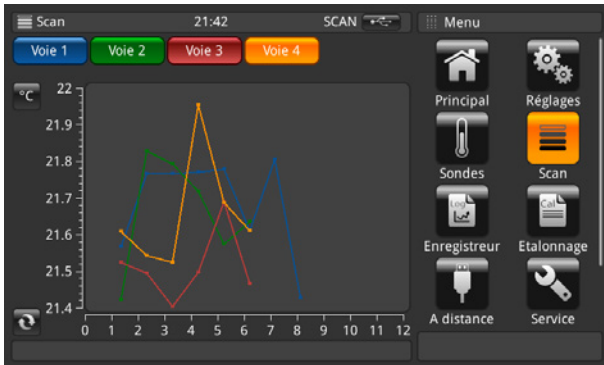
Vue graphique

La fonction graphique permet de tracer les données de mesure de dix canaux au maximum et de les afficher sur l'écran. Une sonde doit auparavant être affecté à un canal sur l'écran principal ou au moyen de la touche dans la vue graphique elle-même. L'unité doit être aussi choisie par la touche, ce qui est indiqué au sommet de l'axe des y.

FR

Seules les mêmes unités peuvent être affichées. Par exemple canal PRT1 = Ω , canal 8.1 = mV → afficher le graphique en $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}/\text{K}$ est possible, mais pas en Ω/mV .

Si l'unité change, l'axe des y est commuté sur l'échelle automatique.



L'axe des x indique les numéros de mesure. Ceci rend possible un défilement de gauche à droite et vice versa.

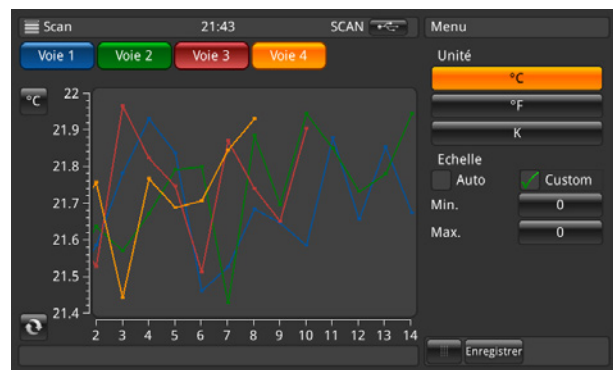
La touche de mise à jour  permet d'aller au point de mesure réel sur le graphique.

L'axe des y indique les valeurs de mesure.



En appuyant à nouveau sur l'application [**Scan**] pendant que l'on visionne les différentes vues du scan, l'utilisateur est guidé vers le menu de l'application [**Scan**] où tous les réglages peuvent être effectués et où le scan peut être stoppé. Prière de se référer au chapitre 6.4.4.1 "Configuration d'un scan".

Réglage du graphique



En pressant la touche **Unité**, dans ce cas [**°C**], un sous-menu s'ouvre, où l'unité et l'échelle peuvent être réglées.

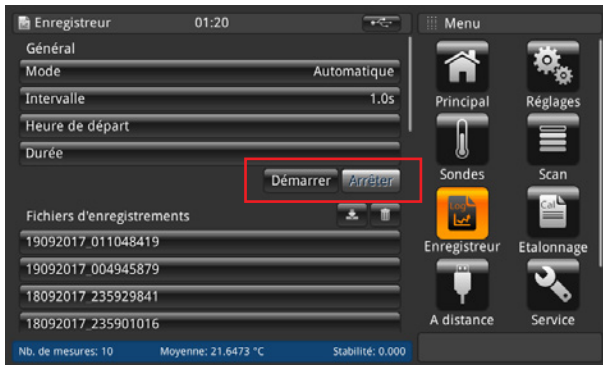
Il faut s'assurer que les valeurs correctes pour l'échelle personnalisée en **Min.** et **Max.** sont réglées, de sorte que toutes les valeurs de mesure soient affichées dans le graphique. La division sera choisie automatiquement. Plus Min et Max sont proches l'un de l'autre, meilleure est la résolution. Prière de confirmer toutes les entrées en appuyant sur la touche [**Enregistrer**].

6. Mise en service, utilisation

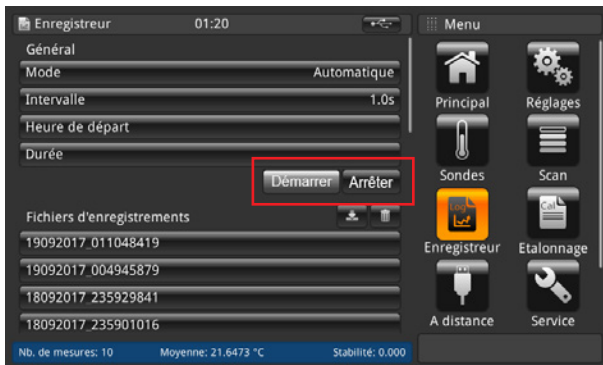
FR

6.4.5 Application [Enregistreur]

L'application [Enregistreur] décrit le fonctionnement de cet instrument qui enregistre toutes les données affichées dans l'application **Principal** ou **Scan**. Lorsqu'un scan est actif, le canal actuel est enregistré. Les différents réglages possibles sont expliqués dans les chapitres suivants.



1. Presser la touche [Démarrer].
 - ⇒ Lancer un enregistrement avec les réglages préférés (décrits en-dessous).
 - ⇒ Le **LOG** apparaît dans la ligne d'état, ce qui montre que l'enregistreur est activé.
2. Presser la touche [Arrêter].
 - ⇒ L'enregistreur est stoppé et le **LOG** disparaît dans la ligne d'état.

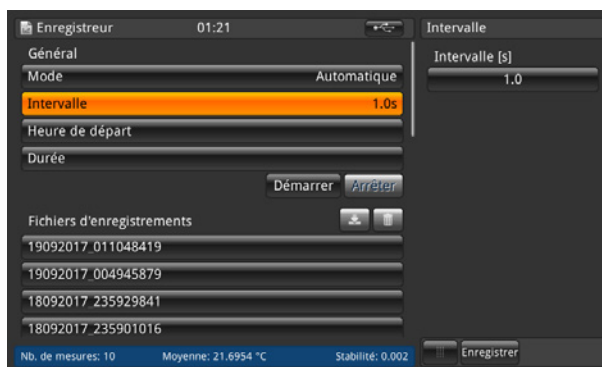
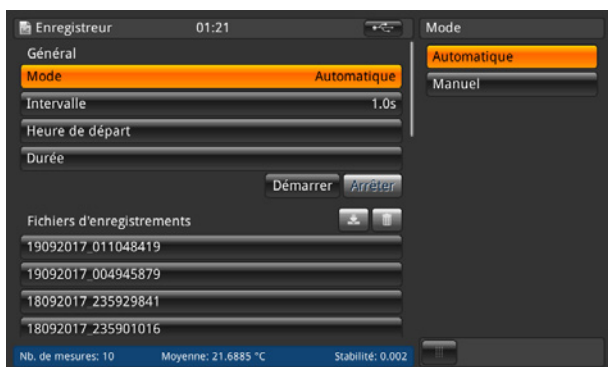


Pendant que l'enregistreur est activé, prière de ne pas changer la configuration de sonde, ni de brancher ou débrancher des sondes SMART.

6. Mise en service, utilisation

6.4.5.1 Généralité

FR



Après avoir pressé la touche **[Mode]**, deux options sont visibles à droite : Automatique et Manuel.

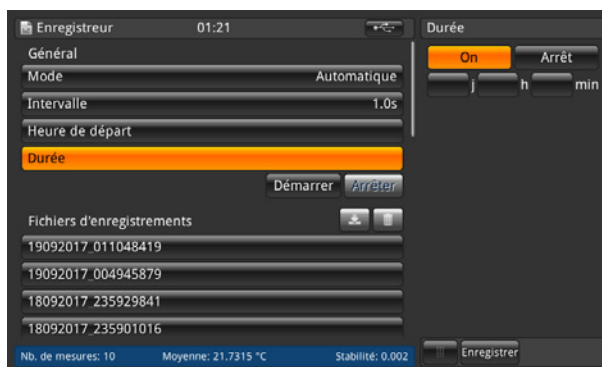
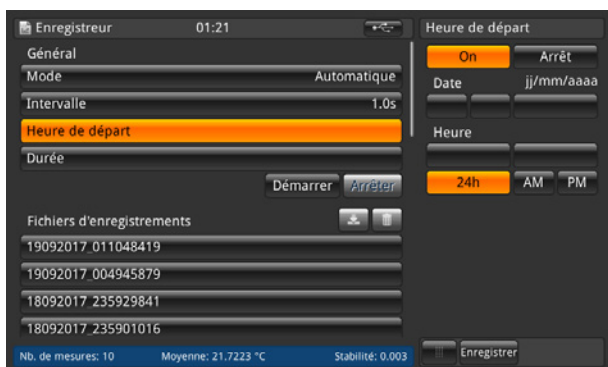
- Le mode Automatique requiert le réglage **Intervalle**
- Mode manuel : une valeur est prise lorsqu'on presse la touche **[Enregistreur]** pendant 3 s, quand on se trouve dans l'application **Principal**

L'intervalle décrit la durée pendant laquelle l'instrument prend automatiquement une valeur provenant de l'instrument. Un clic sur la touche à droite sous la légende **Intervalle [s]** ouvre un pavé numérique.

Valeurs réglables :

- Minimum 0,5 s
- Maximum 3.600 s
- Palier 0,5
- Valeur standard = 1 s

Les réglages doivent être sauvegardés avec la touche **[Enregistrer]**.



L'heure de démarrage indique l'heure à laquelle l'enregistrement démarre. Il faut définir une date et une heure.

Les réglages doivent être sauvegardés avec la touche **[Enregistrer]**.

La durée indique l'heure à laquelle l'enregistrement se termine après le lancement. Il faut effectuer un réglage en jours, heures ou minutes.

Les réglages doivent être sauvegardés avec la touche **[Enregistrer]**.



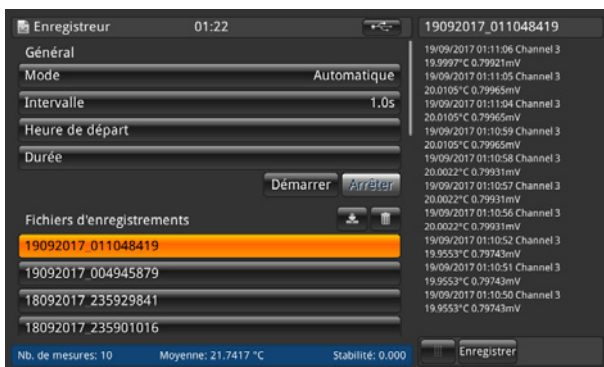
Assurez-vous que la date et l'heure sont réglés correctement à **[Réglages]**.

6. Mise en service, utilisation

FR

6.4.5.2 Fichiers d'enregistrements

L'instrument lui-même a une capacité d'environ 1,4 million de valeurs. Si le stockage est plein, aucun fichier journal ne sera écrasé. Un message d'erreur apparaît et réclame d'effacer des données de l'instrument.

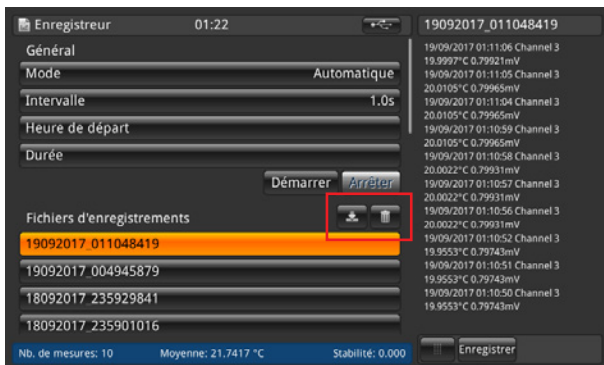


En pressant la touche **[Démarrer]**, un nouvel enregistrement est créé et un nom lui est attribué dans les fichiers d'enregistrements avec une indication en fonction de l'heure, de la date et du format réglés. Si une heure de début ou une durée est choisie, la touche affiche aussi l'heure à laquelle l'enregistrement commence, puis le temps restant jusqu'à ce qu'il s'arrête à nouveau.

Lorsque l'on clique sur le fichier journal créé dans la liste, les données de journal seront visionnées à droite et mises à jour après chaque valeur enregistrée (les valeurs seront ajoutées en haut, de sorte que la valeur la plus récente soit toujours visible).

Lorsqu'on presse la touche **[Arrêter]** l'enregistrement est fait et stocké complètement dans les fichiers d'enregistrements.

Fonction d'effacement, de téléchargement de fichiers d'enregistrements





Un clic sur un fichier journal existant fait que les valeurs apparaissent à droite. Le nom du fichier journal est affiché dans l'en-tête.


De plus, les touches  et  sont actives.



Un fichier journal actif ne peut pas être téléchargé et supprimé !


1. Appuyer sur le fichier journal à éditer.

2. Appuyer ensuite sur la touche  ou .

⇒ Pour le téléchargement, assurez-vous qu'une clé USB est branchée dans le port USB du panneau avant ! Une fois le téléchargement terminé, assurez-vous que la clé USB est correctement retirée à l'aide de la touche  dans la ligne d'état. Pour plus de détails, prière de vous référer au chapitre 6.5 "Fonction de téléchargement"

6. Mise en service, utilisation



Si l'appareil ne reconnaît pas une clé USB, la touche  est inactive.

FR

⇒ Si vous appuyez sur la touche , une boîte de dialogue s'affiche et nécessite une confirmation supplémentaire.

Données de journal enregistrées

Les données de journal peuvent être téléchargées et affichées dans Excel, par exemple, via une clé USB dans le port USB situé en face avant.

► Ouvrir Excel et importer le fichier. Assurez-vous que le format de données est sélectionné avec UTF-8.



Veillez à ce que le réglage du séparateur décimal sur l'appareil corresponde à votre réglage sur le PC.

Les données affichées à l'écran sont enregistrées. Par exemple, le balayage est activé pour 2 canaux -> 2 canaux sont enregistrés.

Général

- Nom d'appareil
- Numéro de série, version de firmware
- Données de la sonde par canal (quelle sonde et tous les réglages)
- Date de démarrage
- Heure de démarrage

Données de journal

- Heure et date
- Voie
- Valeur mesurée en °C (ou autre unité standard réglée)
- Données brutes de mesure / valeur électrique

Si un canal est marqué comme référence, alors la différence est calculée pour tous les autres canaux :

- Différence en °C (ou autre unité standard réglée)
- Différences en données brutes / valeur électrique



Les différences ne peuvent être calculées que si les unités correspondent.

6. Mise en service, utilisation

6.4.6 Application [Étalonnage]

Cette application [Étalonnage] permet d'étalonner automatiquement des thermomètres en modifiant le point de consigne à des intervalles définis par l'utilisateur avec un four d'étalonnage raccordé CTD9100/9300 ou un micro bain d'étalonnage. Avec l'application d'étalonnage, les utilisateurs peuvent créer un nouveau programme qui est stocké pour d'autres étalonnages similaires, modifier les programmes existants et voir tous les résultats d'étalonnage.

FR



Dans cette configuration, le CTR3000 communique le point réglé au calibrateur et un étalonnage peut fonctionner automatiquement avec des critères définis par l'utilisateur. Le CTR3000 compare la performance des sondes de température avec celle d'une sonde de référence étalonné.

Lorsque la mesure de la sonde de température de référence relié au CTR3000 satisfait tous les critères définis par l'utilisateur (prière de se référer au chapitre 6.4.6.1 "Nouvelle routine d'étalonnage") du point réglé, le CTR3000 mesure toutes les sondes de température, enregistre les données et communique automatiquement le point de réglage suivant. Cette séquence se répète jusqu'à ce que tous les points de consigne soient terminés.



Pour un raccordement correct et une connexion au calibrateur, il faut relancer le CTR3000 avec le calibrateur CTx9x00 allumé pour établir une connexion.



Montage schématique

Montage avec une référence

6. Mise en service, utilisation

6.4.6.1 Nouvelle routine d'étalonnage

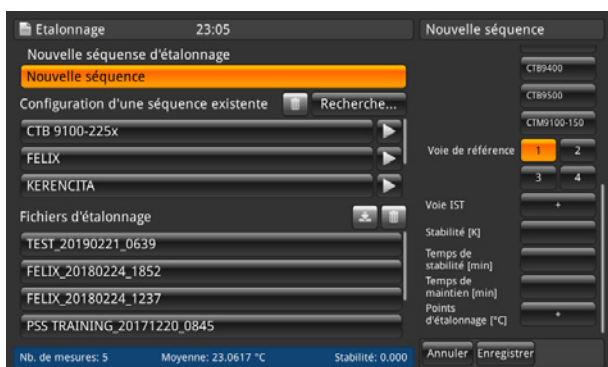
Pour démarrer un étalonnage, il faut d'abord créer une nouvelle routine.

1. Presser la touche [**Nouvelle séquence**].
2. Entrer toutes les informations nécessaires :
⇒ Pour les entrées correspondantes, le clavier QWERTY ou un bloc de saisie numérique s'ouvre.

FR



3. Nom de la séquence
⇒ Entrer un nom
4. Source
⇒ Sélectionner le CTx9x00 utilisé



5. Voie de référence
⇒ Sélectionner le canal utilisé pour la référence
6. Voie IST
⇒ Ajouter avec [+] les canaux utilisés pour le IST (instrument sous test)
7. Stabilité
⇒ Valeur en [K]
8. Temps de stabilité
⇒ Valeur en [min]
9. Durée de maintien
⇒ Valeur en [min]
10. Points d'étalonnage
⇒ Entrer avec [+] les points d'étalonnage [°C]



La stabilité est la valeur qui décrit dans quelle plage de tolérance la référence peut osciller, donc dans quelle tolérance la valeur pour l'instrument sous test peut être prise.

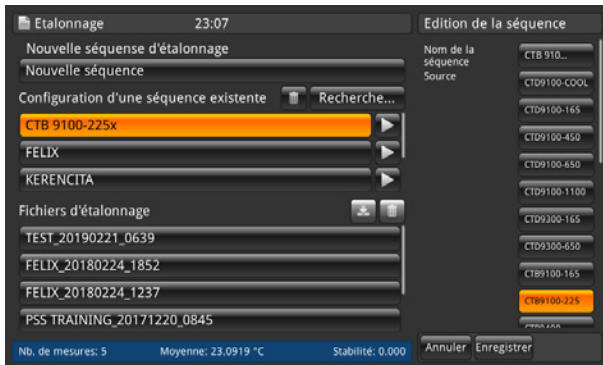
Le temps de stabilité décrit le laps de temps pendant lequel les valeurs sont enregistrées (premier entré, premier sorti) et la différence entre la valeur minimum et maximum est toujours calculée. Une fois que cette différence est plus faible que la valeur de stabilité, alors le temps de maintien commence. Si les caractéristiques de stabilité sont toujours valides, les valeurs seront enregistrées après le temps de maintien.

6. Mise en service, utilisation

FR

6.4.6.2 Configuration d'une séquence existante

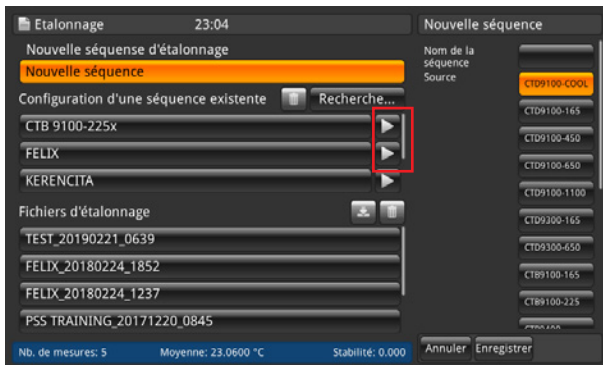
Lorsque l'on appuie sur une routine qui a été créée à gauche sous l'élément de menu **[Configuration d'une séquence existante]**, tous les réglages sont indiqués à droite. Ici, on peut procéder à des modifications comme décrites au chapitre 6.4.6.1 "Nouvelle routine d'étalonnage" et sauvegardés pour l'avenir.



6.4.6.3 Lancement de la routine

Pour lancer la routine d'étalonnage, il suffit d'appuyer sur la touche **[▶]** située à droite de la routine d'étalonnage choisie. Avant de lancer le programme, vérifiez ce qui suit :

1. Le calibrateur est bien raccordé au CTR3000 via l'USB de face avant, avant d'allumer le CTR3000.
⇒ Prière d'utiliser les câbles d'interface WIKA présents dans la livraison. Sinon, nous ne pouvons pas garantir le bon fonctionnement.
2. Le calibrateur est allumé et fonctionne.
3. Le CTR3000 est maintenant allumé.



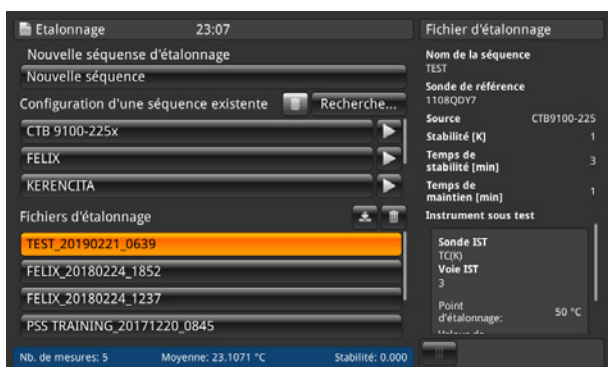
Prière de vérifier que les bonnes sondes sont affectés aux bons canaux, le CTR3000 lit les informations de sonde de chaque canal lors de l'étalonnage.

6. Mise en service, utilisation

6.4.6.4 Fichiers d'étalonnage

Si l'on presse sur un fichier dans la section **Fichiers d'étalonnage** à droite, un résumé de cet étalonnage apparaît. Tout d'abord, tous les paramètres généraux sont listés. Ensuite, le résultat d'étalonnage s'affiche.



FR




Fonction d'effacement, de téléchargement des fichiers d'étalonnage

Lorsque l'on a pressé la touche d'un fichier d'étalonnage existant, les résultats apparaissent à droite.

De plus, les touches  et  sont actives.

1. Appuyer sur le fichier d'étalonnage journal à éditer.
2. Appuyer ensuite sur la touche  ou .

⇒ Pour le téléchargement, assurez-vous qu'une clé USB est branchée dans le port USB du panneau avant ! Une fois le téléchargement terminé, assurez-vous que la clé USB est correctement retirée à l'aide de la touche  dans la ligne d'état. Pour plus de détails, prière de vous référer au chapitre 6.5 "Fonction de téléchargement"

⇒ Si vous appuyez sur la touche , une boîte de dialogue s'affiche et nécessite une confirmation supplémentaire.



Si l'appareil ne peut détecter une clé USB, la touche de téléchargement est inactive.

6. Mise en service, utilisation

FR

6.4.7 Application [A distance]

Cette application [**A distance**] permet de faire fonctionner l'instrument avec des commandes SCPI (jeu de commandes disponible dans un document séparé) via des connecteurs USB et Ethernet à l'arrière.

Avec l'application **Réglages à distance**, les utilisateurs peuvent choisir le réglage de commande à distance pour toutes les interfaces.

Les paramètres de réseau Ethernet et les paramètres série peuvent également être réglés ici.



USB

L'interface USB du PC est installée comme pilote COM virtuel. Le protocole de communication est :

- Bits par seconde 9600
- Bits de données 8
- Bits d'arrêt 1
- Sans sans
- Contrôle de flux sans

Ethernet

La fonction Ethernet permet à l'utilisateur de régler les éléments suivants en entrant une valeur numérique dans chaque champ individuel :

- IP
- Netmask
- Gateway
- Port
- Réglages DHCP

Les paramètres de communication Ethernet sont réglés comme valeur par défaut.

Avant la première utilisation de la communication Ethernet, les quatre paramètres : IP, Masque de réseau, Passerelle et Port doivent être configurés.



Prière de contacter l'administrateur réseau pour obtenir des réglages corrects.

Veuillez consulter le Service des ressources informatiques avant de connecter cet instrument à votre réseau pour vérifier qu'il n'y ait pas de conflits avec des adresses IP existantes.

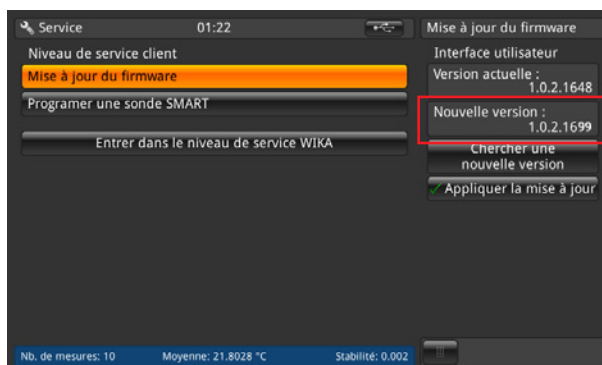
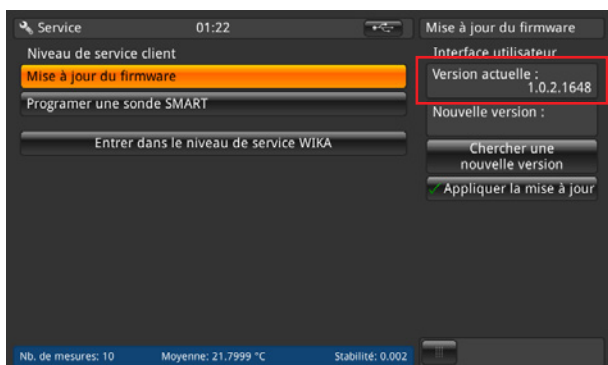
6. Mise en service, utilisation

6.4.8 Application [Service]

6.4.8.1 Mise à jour du firmware

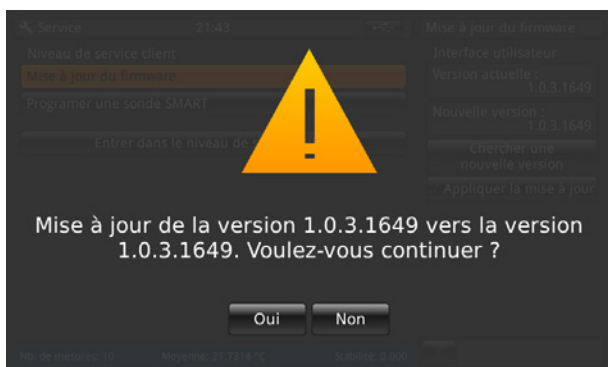
En pressant la touche **[Mise à jour du firmware]** dans l'application **[Service]**, une mise à jour du firmware peut être effectuée au niveau de service spécifique au client. Le menu s'ouvre sur le côté droit.

FR



Prière de vérifier qu'une clé USB est insérée avec le répertoire "CTR3000" et le fichier qui convient. Sinon, le CTR3000 ne va pas reconnaître la nouvelle version.

1. La clé USB est insérée
2. Presser la touche **[Chercher une nouvelle version]**.
 - ⇒ L'instrument recherche un fichier adéquat sur la clé USB.
 - ⇒ S'il en trouve un, le nouveau numéro de version apparaît dans le champ **Nouvelle version**.
3. Presser la touche **[Appliquer la mise à jour]**.
 - ⇒ Un message d'avertissement apparaît.



4. Avec **[Oui]**, confirmer pour mettre à jour l'instrument avec le nouveau firmware.
 - ⇒ La réponse sera **"Mise à jour du firmware OK"**.
 - ⇒ La nouvelle version sera installée.



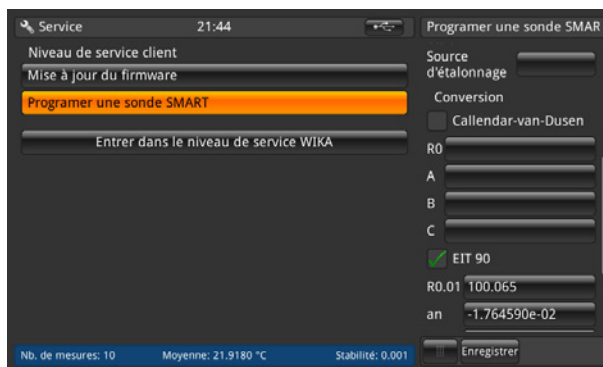
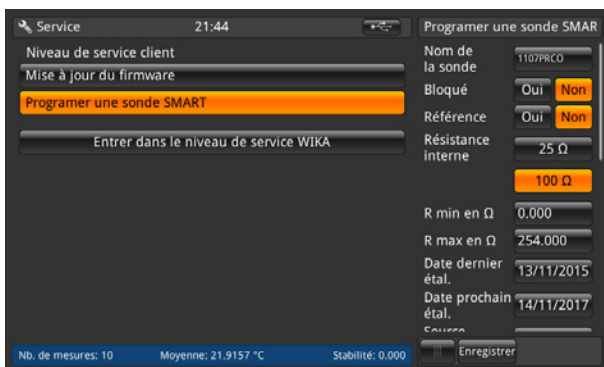
Si le fichier ne peut pas être trouvé, un message d'erreur est envoyé.

La mise à jour du firmware n'efface pas les réglages, les sondes et les fichiers d'enregistrements !

6. Mise en service, utilisation

6.4.8.2 Programmation de sondes SMART

En pressant la touche **[Programmer une sonde SMART]** dans l'application **[Service]**, les sondes SMART peuvent être programmées au niveau de service spécifique au client. Le menu s'ouvre sur le côté droit.



Ici, tous les réglages qui sont stockés sur l'EEPROM de la sonde SMART peuvent être effectués. C'est similaire aux réglages pour les nouvelles sondes. Prière de se référer au chapitre 6.4.3.1 "Nouvelle sonde [Sonde de résistance]" pour comprendre la signification de ces réglages.



Aucun historique n'est stocké dans la mémoire !

Cela peut être fait seulement alors qu'une sonde SMART est connecté, et, sur l'écran principal, le canal est sélectionné là où la sonde SMART est raccordé. Sinon, un message d'erreur sera envoyé.



6. Mise en service, utilisation

6.4.8.3 Niveau de service WIKA



Seulement accessible avec un mot de passe !
Pour utilisateurs autorisés seulement.

FR



6.4.9 Application [Info]



L'application Informations affiche des informations concernant l'instrument, comprenant :

- L'adresse WIKA
- Le numéro de type, le numéro de série et la date de fabrication
- Le numéro de série du système de mesure et la version de firmware
- Le numéro de série de l'interface utilisateur et la version de logiciel d'interface utilisateur
- Stockage utilisé

6.5 Fonction de téléchargement

Le CTR3000 emmagasine d'abord toutes les données sur l'instrument, elles peuvent être téléchargées ultérieurement sur une clé USB. Un processus de stockage direct sur la clé USB n'est pas possible. Pour entrer dans la fonction de téléchargement, l'instrument doit détecter une clé USB. La touche  apparaît alors dans la barre d'état. Presser la touche  pour accéder à cette fonction.



Prière de vérifier que vous éjectez la clé USB à chaque fois que vous êtes prêt au moyen de la touche **[Ejecter la clé USB]**.
C'est le seul moyen de s'assurer que toutes les données sont sauvegardées !

Toutes les données téléchargées sont stockées dans le répertoire "CTR3000" dans le répertoire racine de la clé USB. Le répertoire sera créé s'il n'existe pas encore.

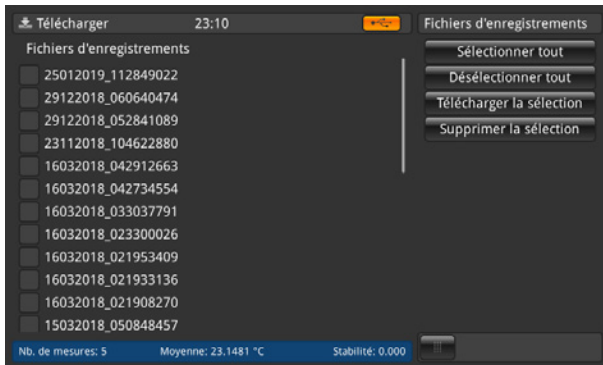
6. Mise en service, utilisation

FR

6.5.1 Fichiers d'enregistrements

En pressant la touche **[Fichiers d'enregistrements]**, un dialogue s'ouvre sur le côté droit. Tous les fichiers d'enregistrements créés sont énumérés ici, à gauche.

Pour les sélectionner ou les effacer, prière d'utiliser la touche de droite.



Touche	Résultat
Sélectionner tout	Met une coche [✓] à tous les fichiers d'enregistrements dans la case placée devant le nom du fichier
Désélectionner tout	Enlève la coche [✓] dans la case placée devant le nom du fichier
Télécharger la sélection	Télécharge tous les fichiers d'enregistrements marqués avec [✓] sur la clé USB
Supprimer la sélection	Efface tous les fichiers d'enregistrements marqués avec [✓] de l'instrument

Le fichier journal téléchargé est un fichier de format *.txt, qui peut être facilement ouvert, par exemple dans EXCEL.

Nom d'un fichier journal dans le répertoire *CTR3000 \Logfiles :

Ddmmyyy_hhmmss

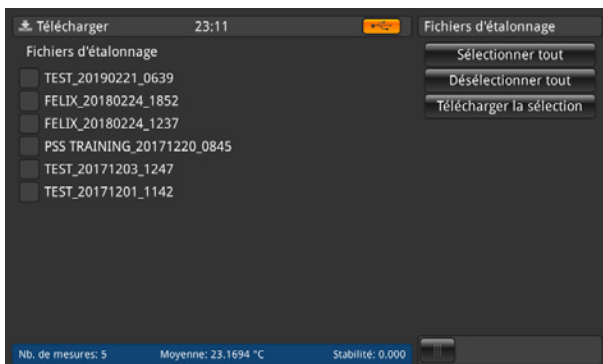
L'heure et le format de données réglés peuvent changer en fonction de la programmation dans l'application **[Réglages]**.

Vous trouverez plus d'informations sur le contenu du fichier journal téléchargé au chapitre 6.4.5.2 "Fichiers d'enregistrements".

6.5.2 Fichiers d'étalonnage

En pressant la touche **[Fichiers d'étalonnage]**, un dialogue s'ouvre sur le côté droit. Tous les fichiers d'étalonnage créés sont énumérés ici, à gauche.

Pour les sélectionner ou les effacer, prière d'utiliser la touche de droite.



Touche	Résultat
Sélectionner tout	Met une coche [✓] à tous les fichiers d'étalonnage dans la case placée devant le nom du fichier d'étalonnage

6. Mise en service, utilisation

FR

Touche	Résultat
Désélectionner tout	Enlève la coche [✓] dans la case placée devant le nom du fichier d'étalonnage
Télécharger la sélection	Télécharge tous les fichiers d'enregistrements marqués avec [✓] sur la clé USB

Le fichier d'étalonnage téléchargé est un fichier de format *.xml et aussi *.csv.

Les informations suivantes sont stockées dans le fichier dans le répertoire *CTR3000\CalibrationFiles :

- Nom de la séquence
- Heure de démarrage et de fin
- Critères de stabilité
- Equipement utilisé
- Résultats d'étalonnage : valeur réglée, valeur de référence, stabilité de référence, valeur DUT, valeur brute DUT

Nom d'une capture d'écran dans le répertoire *CTR3000\CalibrationFiles :

Routine_Ddmmyyyy_hhmm

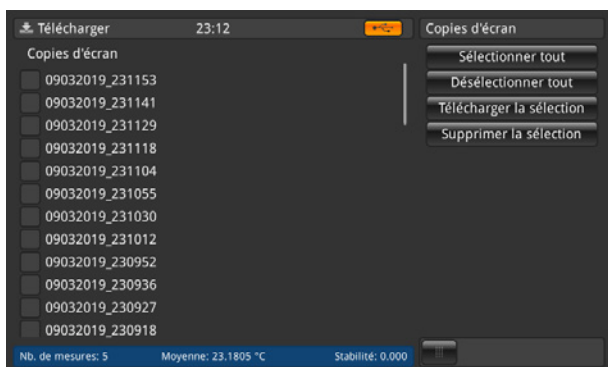
L'heure et le format de données réglés peuvent changer en fonction de la programmation dans l'application [Réglages].

Vous trouverez plus d'informations sur le contenu du fichier d'étalonnage téléchargé au chapitre 6.4.6.3 "Lancement de la routine".

6.5.3 Copies d'écran

En pressant la touche [Copies d'écran], un dialogue s'ouvre sur le côté droit. Toutes les captures d'écran créées sont énumérées ici, à gauche.

Pour les sélectionner ou les effacer, prière d'utiliser la touche de droite.



Touche	Résultat
Sélectionner tout	Met une coche [✓] à toutes les captures d'écran dans la case placée devant le nom des captures d'écran
Désélectionner tout	Enlève la coche [✓] dans la case placée devant le nom des captures d'écran
Télécharger la sélection	Télécharge toutes les captures d'écran marquées avec [✓] sur la clé USB
Supprimer la sélection	Efface toutes les captures d'écran marquées avec [✓] de l'instrument

La capture d'écran téléchargée est un fichier de format *.png.

Nom d'une capture d'écran dans le répertoire *CTR3000\Screenshots :

Ddmmyyyy_hhmmss

L'heure et le format de données réglés peuvent changer en fonction de la programmation dans l'application [Réglages].

6. Mise en service, utilisation

FR

6.5.4 Sondes mesurées

Une pression sur la touche [**Sondes mesurées**] télécharge tous les détails dans un fichier *.txt sur la clé USB. Toutes les sondes affectés sont téléchargés.


Une fenêtre surgit, indiquant que le téléchargement  est terminé.

Les informations suivantes sont stockées dans le fichier dans le répertoire *CTR3000\measured probes :

- Nom de la sonde
- Type de sonde
- Sonde de référence
- T min.
- T max.
- Dernier étalonnage :
 - ▶ Type de thermocouple (seulement pour thermocouples)
 - ▶ Compensation de soudure froide (seulement pour thermocouples)
 - ▶ Type de PRT (seulement pour les sondes à résistance)
 - ▶ Raccordement électrique (seulement pour les sondes à résistance)
 - ▶ Résistance interne (seulement pour les sondes à résistance)
 - ▶ Courant de maintien (seulement pour les sondes à résistance)
 - ▶ Conversion

6.5.5 Sondes SMART

Une pression sur la touche [**Sondes SMART**] télécharge tous les détails dans un fichier *.txt sur la clé USB. Seuls les sondes SMART connectés sont téléchargés. Les sondes SMART sont disponibles seulement comme sondes à résistance.


Une fenêtre surgit, indiquant que le téléchargement  est terminé.

Les informations suivantes sont stockées dans le fichier dans le répertoire *CTR3000\SMART probes :

- Nom de la sonde
- Type de sonde
- Sonde de référence
- Dernier étalonnage
- Prochain étalonnage
- Source d'étalonnage
- Résistance interne
- Conversion
- [Coefficients de conversion en fonction de la conversion choisie]
- Plage de travail
- Verrouillé

6.5.6 Toutes sondes

Une pression sur la touche [**Toutes sondes**] télécharge tous les détails dans un fichier *.txt sur la clé USB. Tous les sondes configurés sur l'instrument sont téléchargés.

Une fenêtre surgit, indiquant que le téléchargement  est terminé.

Les informations suivantes sont stockées dans le fichier dans le répertoire *CTR3000\all probes :

- Nom de la sonde
- Type de sonde
- Sonde de référence
- T min.
- T max.
- Dernier étalonnage :
 - ▶ Type de thermocouple (seulement pour thermocouples)
 - ▶ Compensation de soudure froide (seulement pour thermocouples)


6. Mise en service, utilisation

FR

- ▶ Type de PRT (seulement pour les sondes à résistance)
- ▶ Raccordement électrique (seulement pour les sondes à résistance)
- ▶ Résistance interne (seulement pour les sondes à résistance)
- ▶ Courant de maintien (seulement pour les sondes à résistance)
- ▶ Conversion

6.5.7 Détails de l'instrument

Une pression sur la touche **[Détails de l'instrument]** télécharge tous les détails dans un fichier *.txt sur la clé USB.


Une fenêtre surgit, indiquant que le téléchargement  est terminé.

Les informations suivantes sont stockées dans le fichier dans le répertoire *CTR3000\instrument_details :

- Type
- Numéro de série de l'instrument
- Numéro de série de mesure
- Numéro de série interface utilisateur
- Version d'interface d'utilisateur
- Version de firmware

6.5.8 Téléchargement des coefficients de sonde

Une pression sur la touche **[Téléchargement des coefficients de sonde]** télécharge tous les détails dans un fichier *.txt sur la clé USB.

Une fenêtre surgit, indiquant que le téléchargement  est terminé.

Les informations suivantes sont stockées dans le fichier dans le répertoire *CTR3000\probe_coefficients :

- Nom de la sonde
- Type de sonde
- T min.
- T max.
- Coefficients (en fonction de la linéarisation utilisée)

Pour des raisons techniques, nous vous recommandons d'ouvrir et de modifier le fichier avec un éditeur CSV approprié et de le sauvegarder dans le même format que le fichier téléchargé.

Nous utilisons en général ce qui suit : <https://www.ronsplace.eu/products/ronseditor>

6.5.9 Importation des coefficients de sonde

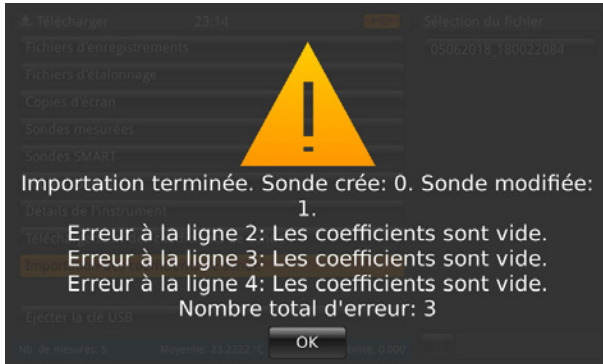
Une pression sur la touche **[Importation des coefficients de sonde]** télécharge tous les détails stockés dans le fichier sélectionné dans le répertoire *CTR3000\probe_coefficients.



6. Mise en service, utilisation

En activant le fichier à droite, cela met à jour automatiquement toutes les modifications dans les sondes. Seules les lignes qui sont changées ou ajoutées sont téléchargées :

L'écran principal suivant indique qu'aucune mise à jour n'a été effectuée. Seul une nouvelle sonde a été créé. De plus, il donne l'information que pour 3 sondes les coefficients manquent.



FR

6.6 Fonctionnement à distance

Toutes les commandes se trouvent dans un document séparé.

6.7 Travail avec un multiplexeur

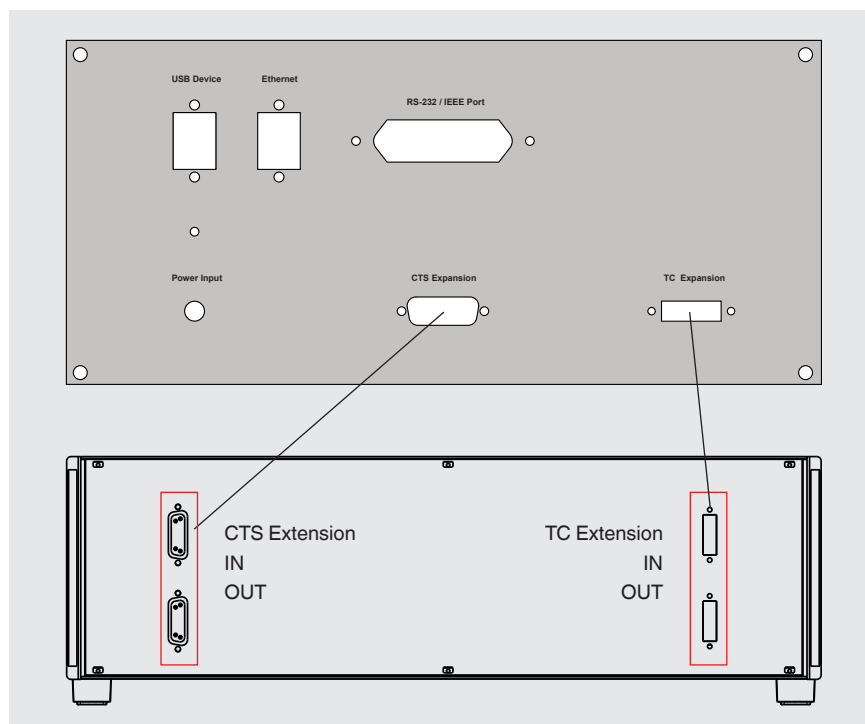
6.7.1 Multiplexeur type CTS3000

Configuration

Les multiplexeurs sont détectés lors de l'allumage et sont connectés en série. Les adresses sont affectées dans l'ordre, et donc le premier multiplexeur connecté au CTR3000 démarrera avec l'adresse la plus basse.

Un connecteur de port d'expansion est fourni sur le panneau arrière du CTR3000 lui-même. Ici, vous devez raccorder les ports d'expansion CTS et TC avec les câbles fournis.

Le connecteur CTS est une prise (1:1) à 15 broches pour la connexion du signal, du courant et des données au CTS3000. Le câble d'extension TC est un connecteur TC à 3 plots.



6. Mise en service, utilisation

Il n'est pas compatible avec aucune autre connexion. Un câble de 0,5 m [1,64 ft] est fournie comme standard. Il est possible d'utiliser des longueurs plus importantes, mais la précision du système et la spécification de bruit pourraient s'en trouver compromises.

FR

Jusqu'à 40 canaux peuvent être ajoutés en installant en plus des multiplexeurs CTS3000 externes.

Deux types sont disponibles :

- Type CTS3000, version desktop
- Type CTS3000, version montage en rack

Les canaux de multiplexeur sont choisis par leur nombre de canaux :

Multiplexeur	Numéro de canal
1	1,1 à 1,20
2	2,1 à 2,20
3	3,1 à 3,20
4	4,1 à 4,20

Si vous utilisez un CTR3000 pleinement équipé avec 4 multiplexeurs et 40 sondes, prière de stabiliser l'installation pour qu'elle ne tombe pas et ne se renverse pas.

Il n'est pas possible d'utiliser deux canaux dans une ligne. Ce qui signifie que les canaux 1+2/3+4/5+6 etc. ne peuvent pas être utilisés en même temps.

Spécifications

Les erreurs supplémentaires doivent être ajoutées à l'incertitude du CTR3000

- 3 fils $\pm 50 \text{ m}\Omega$
- TC (Coefficient de température) $\pm 2 \text{ }\mu\text{V}$
- Thermistance $+0,01 \text{ \% de la valeur mesurée}$



A de très basses températures de capteur ($\leq -110 \text{ }^\circ\text{C}$ [-166 $^\circ\text{F}$]) et en utilisant plus de deux CTS3000 et les canaux supérieurs (par exemple 4.19), les valeurs mesurées, en fonction des capteurs, peuvent dépasser la précision de mesure spécifiée.

6.7.2 Multiplexeur type CTS5000



Valable seulement pour des types plus anciens ; suppression du produit à partir du 01.01.2020

Les multiplexeurs sont détectés lors de l'allumage et sont connectés en série. Les adresses sont affectées dans l'ordre, et donc le premier multiplexeur connecté au CTR3000 démarrera avec l'adresse la plus basse.

Un connecteur de port d'expansion est fourni sur le panneau arrière du CTR3000 lui-même. Ici, vous devez raccorder le CTS5000 (BUS-in) avec le câble fourni.

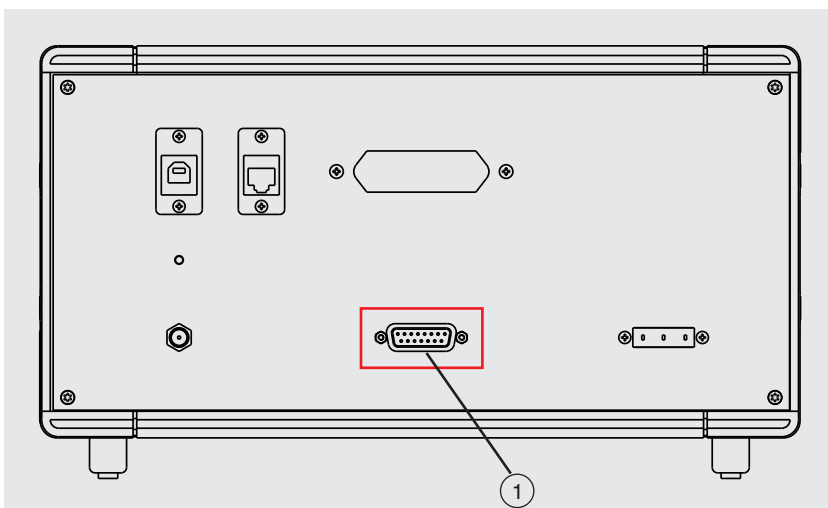
Le connecteur est une prise (1:1) à 15 broches pour la connexion du signal, du courant et des données aux multiplexeurs CTS5000-8 ou CTS5000-16. Il n'est pas compatible avec aucune autre connexion.

Un câble de 0,5 m [1,64 ft] est fournie comme standard. Il est possible d'utiliser des longueurs plus importantes, mais la précision du système et la spécification de bruit pourraient s'en trouver compromises.



11/2021 FRIES based on 10/2020 EN/DE

6. Mise en service, utilisation



- ① **Extension CTS**
Entrée extension CTS

FR

Jusqu'à 64 canaux peuvent être ajoutés en installant en plus des multiplexeurs CTS5000 externes.

Deux types sont disponibles :

- Type CTS5000-8 à 8 canaux
- Type CTS5000-16 à 16 canaux

Les multiplexeurs utilisent un connecteur d'expansion à l'arrière de l'instrument. Les canaux PRT1, PRT2, TC1 et TC2 opèrent indépendamment des multiplexeurs.

Les canaux de multiplexeur sont choisis par leur nombre de canaux :

Multiplexeur	CTS5000-8 Numéro de canal	CTS5000-16 Numéro de canal
1	1,1 à 1,8	1,1 à 1,16
2	2,1 à 2,8	2,1 à 2,16
3	3,1 à 3,8	3,1 à 3,16
4	4,1 à 4,8	4,1 à 4,16



Les types CTS5000-16 et CTS5000-8 peuvent être mélangés dans n'importe quel ordre.

7. Informations techniques concernant la température

7. Informations techniques concernant la température

7.1 Incertitude de mesure et traçabilité

Une mesure est habituellement effectuée en supposant qu'il y a une valeur réelle. A chaque fois qu'une mesure est effectuée, il est peu probable que la valeur de mesure soit égale à la valeur réelle. La différence entre les deux valeurs est l'écart de mesure qui réside dans les limites spécifiées de l'incertitude. L'incertitude est définie comme une estimation caractérisant la gamme de valeurs dans laquelle se trouve la vraie valeur.

En prenant un nombre suffisant d'échantillons de mesure, une distribution de résultats va émerger. La confiance en cette distribution augmente avec le nombre de mesures effectuées. Au moyen de méthodes statistiques, la distribution peut être décrite en termes de moyenne, de variance et d'écart type. L'incertitude ou la limite de précision d'une mesure particulière est caractérisée par cette distribution.

La traçabilité est définie comme la propriété d'une mesure qui peut être mis en relation avec des étalons de référence appropriés par une chaîne continue de comparaisons. Au moyen de la traçabilité, il est possible de démontrer la précision d'une mesure en termes d'unités SI.

7.2 Echelle internationale de température

Le but de l'Echelle internationale de Température est de définir des procédures par lesquelles certains thermomètres pratiques spécifiés, y compris les PRT et les thermocouples de la qualité requise, peuvent être étalonnés. Leur valeurs de température peuvent être précises et reproductibles et en même temps se conformer étroitement aux valeurs thermodynamiques correspondantes, comme le permet la technologie la plus récente.

Depuis 1968, lorsque l'Echelle Internationale Pratique de Température de 1968 (EIPT-68) fut adoptée, il y a eu des avancées significatives dans les techniques employées pour établir des étalons de température et dans la mesure de la température thermodynamique. L'Echelle Internationale de Température de 1990 (EIT-90) donne un effet pratique à ces améliorations. Les caractéristiques particulières sont :

- EIT-90 spécifie l'utilisation de PRT jusqu'au point de glaciation de l'argent, 961,78 °C [1.763,2 °F / 1.234,93 K]. Le thermocouple rhodium/platine à 10 % de platine n'est plus spécifié pour l'utilisation de cette échelle, bien qu'il, comme d'autres thermocouple en métal noble, continue à être utilisé comme étalon secondaire.
- Des points nouveaux plus précis, ont été introduits et les procédures mathématiques pour le calcul d'équivalents de température de résistance ont été révisées afin de réduire le caractère "non-unique" de l'échelle : c'est-à-dire de réduire les différences qui se produisent entre des PRT différents étalonnés de manière identique. En particulier, l'étalonnage d'un PRT ne peut plus être extrapolé au-delà du point de glaciation du zinc, 419,527 °C [787,149 °F / 692,677 K], mais nécessite une mesure au point de glaciation de l'aluminium, 660,323 °C [1.220,581 °F / 993,473 K].
- Des définitions alternatives sont autorisées dans certaines sous-échelles ; l'étalonnage d'un PRT peut être terminée à presque n'importe quel point fixe. Ceci permet d'effectuer des étalonnages avec des PRT adéquats sur des étendues réduites, et sera d'une importance particulière pour les départements d'étalons de métrologie qui ont besoin de faire des mesures précises à température ambiante.
- La partie de l'échelle EIT-90 qui peut être mesurée par des PRT s'étend de -189,3442 °C [-308,8196 °F / 83,8058 K] à +961,78 °C [+1.763,2 °F / 1.234,93 K]. Le CTR3000 est spécifié pour mesurer la température sur l'étendue -200 ... +962 °C [-328 ... +1.764 °F / 73,15 ... 1.235,15 K] . L'étendue réelle de températures pouvant être mesurées dépend du type et de l'étendue du PRT.

L'échelle EIT-90 a une continuité, une précision et une reproductibilité nettement améliorées en comparaison avec EIPT-68. La mise en service de l'échelle EIT-90 selon cette définition impose des changements dans l'équipement et la procédure en comparaison avec IEPT-68, mais des incertitudes d'étalonnage plus faibles peuvent être atteintes sur certaines parties de l'étendue. Cependant, les instruments et l'équipement nécessaires pour la mise en service de l'échelle EIT-90 dans les laboratoires d'étalonnage resteront en substance les mêmes.

7. Informations techniques concernant la température

FR

7.3 Mesure

7.3.1 Thermocouple

7.3.1.1 Introduction

De façon très large, l'effet thermo-électrique se produit lorsqu'un circuit électrique composé de différents conducteurs métalliques est soumis à un gradient de température. Un potentiel ou une tension électrique se développe le long des conducteurs. Ce potentiel de tension varie en proportion avec la température et fournit un moyen de mesurer la température.

Il y a deux catégories de thermocouple :

■ Types en métal rare, types basés sur du platine

Les types en métal rare, types basés sur du platine sont le plus souvent employés pour une thermométrie de précision haute température. Des températures maximales de 1.700 °C [3.092 °F / 1.973,15 K] et des incertitudes de mesure allant jusqu'à 0,4 °C sont possibles. La sensibilité des thermocouples basés sur du platine se trouve en général dans les environs de 10 µV / °C, ce qui signifie que des mesures de haute précision, haute résolution nécessitent des instruments sensibles tels que le CTR3000.

■ Métaux communs, à base de nickel

Les thermocouples en métaux communs fonctionnent sur une large plage de températures et conviennent pour des températures élevées allant jusqu'à 1.600 °C [2.912 °F / 1.873,15 K]. Des températures dépassant 2.300 °C [4.172 °F / 2.573,15 K] sont possibles avec les nouveaux types haute température au tungstène rhénium. Des sensibilités typiques de > 30 µV / °C caractérisent la plupart des thermocouples de la famille des métaux communs.

Ils sont facilement affectés par des effets de contamination, ce qui pour résultat un réétalonnage et une dérive. Ceci est particulièrement prononcé à de hautes températures où des chiffres de dérive de l'ordre de 10 °C [50 °F / 283,15 K] sont possibles. Il est important d'être conscient des effets particuliers de contamination et de choisir le bon thermocouple pour l'environnement de mesure. Le thermocouple type N offre la meilleure performance en termes de reproductibilité et d'incertitude de mesure, fonctionnant jusqu'à 1.250 °C [2.282 °F / 1.523,15 K]. C'est le meilleur choix pour la plupart des applications de mesure générales qui nécessitent une précision dans un court laps de temps avec une faible dérive en température.

7.3.1.2 Connexion

Les thermocouples mesurent la différence de température. Comme tous les thermocouples sont composés d'au moins 2 jonctions, il est important, lors de la mesure de température absolue, que l'une des jonctions soit référencée à une température connue.

La jonction de référence et la précision de mesure de la tension influencent de manière significative la précision de mesure totale de la température. Les jonctions de connexion intermédiaires comme les connecteurs et les câbles d'extension entre le thermocouple de mesure et le CTR3000 influencent aussi le résultat de mesure.

7.3.2 Sonde à résistance

Le CTR3000 va fonctionner dans une plage de PRT 3 et 4 fils 25/100 Ω. La meilleure performance sera atteinte seulement là où des PRT de bonne qualité sont utilisés, provenant de sources ayant une bonne réputation, qui ont fait leurs preuves. Comme avec tout paramètre de mesure, la performance d'un système de mesure dépend de sa stabilité et sa répétabilité. Des PRT de mauvaise qualité ont de grandes chances de diminuer la performance du système.

La relation entre la température et la résistance dépend de plusieurs facteurs, y compris la valeur alpha et l'étalonnage du PRT. En conséquence, on a besoin de plus d'une équation pour la conversion de résistance en température. Les données d'étalonnage pour les PRT prennent la forme de coefficients Callendar-van-Dusen.

WIKA fournit une gamme de PRT éprouvés de la gamme CTP5000 spécialement pour un usage avec le CTR3000, et aussi offre un service de fourniture de PRT personnalisée pour satisfaire les exigences individuelles des clients.

PRT à "alpha" haut :

La meilleure précision de système est atteinte en utilisant des PRT à "alpha" (α) haut, ou, de manière plus correcte, des PRT utilisant un fil en platine à haut α (haute pureté).

7. Informations techniques concernant la température

FR

PRT à "alpha" bas :

Les PRT à α bas contiennent un niveau d'impuretés plus important dans le fil de platine utilisé. Ceci affecte la valeur de résistance à une température donnée (le coefficient de température). Comme les impuretés existent déjà dans le fil de résistance en platine, cette contamination supplémentaire a un effet réduit, et donc les PRT à α bas sont plus immunes à la contamination et sont donc meilleurs pour les applications industrielles. Pour assurer un PRT robuste, le détecteur présent dans le PRT est contenu dans des matériaux qui peuvent eux-mêmes être une source de contamination à des températures élevées. Les PRT fournis par WIKA ont été optimisés pour les plages de température pour lesquelles ils ont été spécifiés et, après étalonnage, soumis à des cycles de température afin d'améliorer la stabilité en utilisation. Les PRT qui sont utilisés en-dehors de leur conception et/ou de leur plage de température d'étalonnage, en particulier à des températures plus élevées, risquent de subir une altération irréversible de leur étalonnage, soit par des contraintes thermiques induites, soit par la contamination.

7.3.2.1 Fonctions de linéarisation pour les sondes à résistance

LE CTR3000 fournit un étalon et 2 algorithmes définissables par l'utilisateur pour convertir la résistance en température. Le choix dépendra du type de PRT et de son étalonnage.

Standard : EN 60751 (2009) :

Utilisé pour des PRT industriels non étalonnés avec une valeur "alpha" de 0,003851, pour obtenir une conversion de résistance en température en conformité avec la valeur standard EN 60751 (EIT-90).

La sélection de la norme EN 60751 dans le menu standard sélectionne également les coefficients de la norme BS EN 60751 sur la base de l'EIT-90.

Les coefficients pour EN 60751 sont comme suit :

$$R_0 = 100 \Omega$$

$$A = 3,9083 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

$$B = -5,775 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$$

$$C = -4,183 \times 10^{-12} \text{ } ^\circ\text{C}^{-4}$$

8. Dysfonctionnements

Personnel : personnel qualifié



Pour le détail des contacts, merci de consulter le chapitre 1 “Généralités” ou le dos du mode d'emploi.

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
OL	Aucune valeur lue	Vérifier si la sonde est raccordée correctement.

9. Entretien, nettoyage et réétalonnage

Personnel : personnel qualifié



Pour le détail des contacts, merci de consulter le chapitre 1 “Généralités” ou le dos du mode d'emploi.

9.1 Entretien

Cet instrument ne requiert aucun entretien.

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant.
Utiliser uniquement des pièces d'origine (voir chapitre 12 “Accessoires”).

9.2 Nettoyage



ATTENTION !

Blessures physiques, dommages aux équipements et à l'environnement

Un nettoyage inapproprié peut conduire à des blessures physiques et à des dommages aux équipements ou à l'environnement. Les restes de fluides se trouvant sur les instruments démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

- ▶ Effectuer la procédure de nettoyage comme décrit ci-dessous.

1. Avant le nettoyage, débrancher correctement le thermomètre de l'appareil de chauffage, l'éteindre et le débrancher du secteur.
2. Utiliser l'équipement de protection requis.
3. Nettoyer l'instrument avec un chiffon humide.
Éviter tout contact des raccordements électriques avec l'humidité !



ATTENTION !

Dommages à l'instrument

Un nettoyage inapproprié peut endommager l'instrument !

- ▶ Ne pas utiliser de détergents agressifs, d'alcool ou de diluants.
- ▶ Ne pas utiliser d'objets pointus ou durs pour le nettoyage.
- ▶ Ne pas utiliser une brosse dure ou abrasive.

4. Laver et décontaminer l'instrument démonté afin de protéger les personnes et l'environnement contre le danger lié aux résidus de fluides.

9.3 Réétalonnage

Certificat accrédité COFRAC ou DKD/DAkKS - certificats officiels :

Il est recommandé de faire renouveler l'étalonnage de l'instrument par le fabricant à des intervalles réguliers d'environ 12 mois. Les réglages de base sont corrigés, si nécessaire.

FR

Si un RTD ou un simulateur TC est raccordé à l'un des canaux de l'instrument et si le simulateur et le CTR3000 sont tous deux connectés au même ordinateur par USB, un isolateur USB doit être utilisé entre le simulateur et l'ordinateur. Sinon, il y a des chances que la valeur de mesure en soit affectée.

10. Démontage, retour et mise au rebut

Personnel : personnel qualifié



AVERTISSEMENT !

Blessures physiques et dommages aux équipements et à l'environnement liés aux résidus de fluides

Les restes de fluide dans lequel le thermomètre est plongé peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

- ▶ Porter l'équipement de protection requis.
- ▶ Observer les informations de la fiche de données de sécurité du fluide correspondant.
- ▶ Laver et décontaminer l'instrument démonté afin de protéger les personnes et l'environnement contre le danger lié aux résidus de fluides.

10.1 Démontage



AVERTISSEMENT !

Danger de brûlures

Durant le démontage, il y a un danger lié à l'échappement de fluides dangereusement chauds.

- ▶ Laisser refroidir suffisamment l'instrument ou le thermomètre avant de le démonter !



DANGER !

Danger vital à cause du courant électrique

Lors du contact avec des parties sous tension, il y a un danger vital direct.

- ▶ Le démontage de l'instrument ne doit être effectué que par du personnel qualifié.
- ▶ Ne démonter l'installation ou le test de mesure et les appareils d'étalonnage qu'une fois que le système a été débranché de l'alimentation !

10.2 Retour

En cas d'envoi de l'instrument, il faut respecter impérativement ceci :

Tous les instruments livrés à WIKA doivent être exempts de substances dangereuses (acides, bases, solutions, etc.) et doivent donc être nettoyés avant d'être retournés.



AVERTISSEMENT !

Blessures physiques et dommages aux équipements et à l'environnement liés aux résidus de fluides

Les restes de fluides se trouvant dans les instruments démontés peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

- ▶ Avec les substances dangereuses, inclure la fiche technique de sécurité de matériau pour le fluide correspondant.
- ▶ Nettoyer l'instrument, voir chapitre 9.2 "Nettoyage".

10. Démontage, retour et mise au rebut / 11. Spécifications

FR

Pour retourner l'instrument, utiliser l'emballage original ou un emballage adapté pour le transport.

Pour éviter des dommages :

1. Emballer l'instrument dans une feuille de plastique antistatique.
2. Placer l'instrument avec le matériau isolant dans l'emballage. Isoler de manière uniforme tous les côtés de l'emballage de transport.
3. Mettre si possible un sachet absorbeur d'humidité dans l'emballage.
4. Indiquer lors de l'envoi qu'il s'agit d'un instrument de mesure très sensible à transporter.



Des informations relatives à la procédure de retour sont disponibles sur notre site Internet à la rubrique "Services".

10.3 Mise au rebut

Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement.

Éliminer les composants des instruments et les matériaux d'emballage conformément aux prescriptions nationales pour le traitement et l'élimination des déchets et aux lois de protection de l'environnement en vigueur.



Ne pas mettre au rebut avec les ordures ménagères. Assurer une mise au rebut correcte en conformité avec les réglementations nationales.

11. Spécifications

11.1 Thermomètre de précision multi-fonctions

Thermomètre de précision multi-fonctions	
Entrée	
Canaux d'entrée	4
Canal 1 + 2	Sondes à résistance avec connecteur DIN 5 plots
Canal 3 + 4	Thermocouple avec connecteur de thermocouple miniature standard 2 plots
Multiplexeur	<ul style="list-style-type: none">■ Jusqu'à 4 modules■ 44 canaux maximum (au total)■ Chaque module a 10 canaux
Connexions d'entrée	Connecteur DIN 5 plots ou extrémités de fils nues (sonde à résistance ou thermistance) Connecteur de thermocouple miniature standard 2 plots ou extrémités de fils nues (thermocouple)
Format de saisie des données	<ul style="list-style-type: none">■ ITS-90 et CvD pour les sondes à résistance étalonnées ; ou conversion standard EN 60751 pour les sondes à résistance non étalonnées■ Coefficient de température polynomial pour les thermocouples étalonnés ; ou conversion standard EN 60584 pour thermocouples non étalonnés■ Steinhart et Hart pour thermistances NTC
Taux de rafraîchissement de l'affichage	500 ms
Etendue de mesure	
PRT/SPRT	Etendue de mesure 0 ... 500 Ω -200 ... +962 °C [-328 ... +1.764 °F] Mesure 3 et 4 fils
Thermocouple	Etendue de mesure ±100 mV -210 ... +1.820 °C [-346 ... +3.308 °F] Types B, E, J, K, N, R, S, T en conformité avec EN 60584
Thermistance	0 ... 500 kΩ

11. Spécifications

11.2 Précision

Précision 1)

Sonde à résistance

Précision de température	■ 4 fils	±0,005 K
	■ 3 fils	±0,03 K
Conversions de température	Norme EN 60751, CvD, ITS-90	
Courants de sonde	1 mA, 2 mA et $\sqrt{2}$	
Courants de maintien	$R_0 < 50 \Omega$	0 ... 125 Ω 2 mA
	$R_0 \geq 50 \Omega$	0 ... 500 Ω 1 mA
Durée de mesure	Taux de rafraîchissement 3 secondes	

Thermocouple

Mesure de base 2)	± % de la valeur lue + μV ±0,004 % + 2 μV	
Précision de température	■ Type B	±0,09 °C + ±0,025 % de la valeur lue
	■ Type E	±0,05 °C + ±0,031 % de la valeur lue
	■ Type J	±0,07 °C + ±0,030 % de la valeur lue
	■ Type K	±0,09 °C + ±0,035 % de la valeur lue
	■ Type N	±0,08 °C + ±0,035 % de la valeur lue
	■ Type R	±0,27 °C + ±0,020 % de la valeur lue
	■ Type S	±0,27 °C + ±0,020 % de la valeur lue
	■ Type T	±0,09 °C + ±0,025 % de la valeur lue
Conversions de température	Norme EN 60584, polynomial	
Durée de mesure	Taux de rafraîchissement 3 secondes	
Compensation de soudure froide	Interne, externe ou canal dédié Précision de la compensation de soudure froide interne ±0,15 K	

Thermistance

Précision	■ 0 ... 400 Ω	±0,006 Ω
	■ 400 Ω ... 50 k Ω	±0,01 % de la valeur lue
	■ 50 ... 500 k Ω	±0,02 % de la valeur lue
Conversions de température	Steinhart-Hart, polynomial	
Courants de sonde	■ 0 ... 450 Ω	1 mA
	■ 400 Ω ... 45 k Ω	10 μA
	■ 40 ... 500 k Ω	3 μA
Durée de mesure	Taux de rafraîchissement 3 secondes	

- 1) La précision en K définit la différence entre la valeur mesurée et la valeur de référence. (Valable uniquement pour les instruments avec affichage.)
2) Dans une plage de -20 ... +100 mV

11.3 Données spécifiques pour les thermocouples

Spécifications pour les thermocouples

Types	Plage de travail "Température"		Plage de travail "Tension"
	[°C]	[°F]	[mV]
B	250 ... 1.820	482 ... 3.308	0,291 ... 13,820
E	-200 ... +1.000	-328 ... +1.832	-8,825 ... +76,373
J	-210 ... +1.200	-346 ... +2.192	-8,095 ... +69,553
K	-200 ... +1.372	-328 ... +2.502	-5,891 ... +54,886
N	-200 ... +1.300	-328 ... +2.372	-3,990 ... +47,513
R	-50 ... +1.768	-58 ... +3.214	-0,226 ... +21,103
S	-50 ... +1.768	-58 ... +3.214	-0,235 ... +18,693
T	-200 ... +400	-328 ... +752	-5,603 ... +20,872

11. Spécifications



La longueur maximum de câble de tous les câbles branchés, par exemple les câbles de sonde de température ou d'interface, est 2 m [6,56 ft].

Pour atteindre la précision maximale, il faut avoir une température ambiante se situant entre 17 °C et 23 °C [63 °F et 73 °F].

L'instrument est prévu pour une utilisation dans un environnement électro-magnétique de base, par exemple des industries légères, des ateliers, des centres d'entretien etc. Dans le cas d'une interférence causée par des champs électromagnétiques haute fréquence dans une gamme de fréquence allant de 380 à 480 MHz, il faut s'attendre à avoir un écart de mesure accru allant jusqu'à 0,3 K.

En utilisant des sondes PRT, une déviation jusqu'à 87 ppm / 0,000087 % de la gamme mesurée peut apparaître dans la gamme de fréquence comprise entre 80 MHz et 1.300 MHz .

En utilisant des sondes TC, une déviation jusqu'à 50 ppm / 0,00005 % de la gamme mesurée peut apparaître dans la gamme de fréquence comprise entre 80 MHz et 1.300 MHz.

Pour éviter des interférences possibles, ne pas installer l'instrument à proximité de puissants transmetteurs radio.

FR

11.4 Afficheur

Afficheur numérique	
Afficheur	
Ecran	Affichage TFT couleur comprenant un écran tactile capacitif projectif avec une résolution de 800 x 480 pixels
Résolution	0,0001 K / 0,00001 Ω / 0,00001 mV
Unités d'affichage	°C, °F, K, mV et Ω
Fonctions	
Horloge temps réel	Horloge intégrée avec date
Tension d'alimentation	
Tension de fonctionnement	100 ... 240 VAC, 50/60 Hz, 0,6 A ; entrée universelle sur le panneau arrière
Conditions ambiantes admissibles	
Température d'utilisation	0 ... 50 °C [32 ... 122 °F] Exactitude maximale possible dans 17 ... 23 °C [63 ... 73 °F]
Humidité relative	0 ... 70 % h.r. (sans condensation)
Température de stockage	-20 ... +50 °C [-4 ... +122 °F]
Communication	
Interfaces	USB et Ethernet
Boîtier	
Dimensions (L x H x P)	314 x 176 x 322 mm [12,4 x 6,9 x 12,7 pouce]
Poids	6 kg [13,2 lbs]

11.5 Certificats

Certificat	
Étalonnage	<ul style="list-style-type: none">■ Rapport de test pour les signaux d'entrée électriques■ Certificat d'étalonnage 3.1 selon DIN EN 10204 (étalonnage de système seulement) 1)■ Certificat d'étalonnage DKD/DAkkS (équivalent COFRAC) pour les signaux d'entrée électriques■ Certificat d'étalonnage DKD/DAkkS (étalonnage de système seulement) 1)
Intervalle recommandé pour le réétalonnage	1 an (en fonction des conditions d'utilisation)

1) L'étalonnage du système signifie l'étalonnage d'un thermomètre en tant que chaîne de mesure à l'aide du CTR3000

Agréments et certificats, voir site web

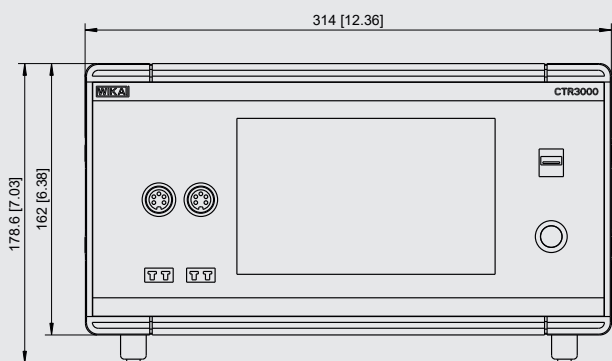
Pour d'autres caractéristiques techniques, voir fiche technique WIKA CT 60.15 et la documentation de commande.

11. Spécifications

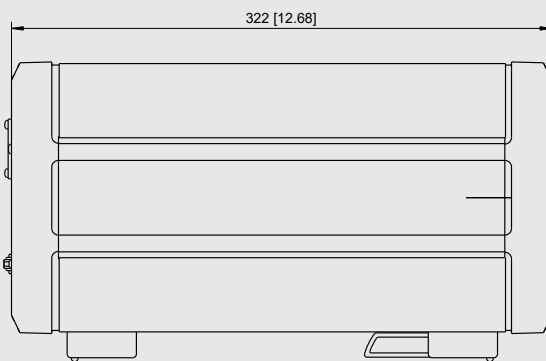
11.6 Dimensions en mm (pouces)

FR

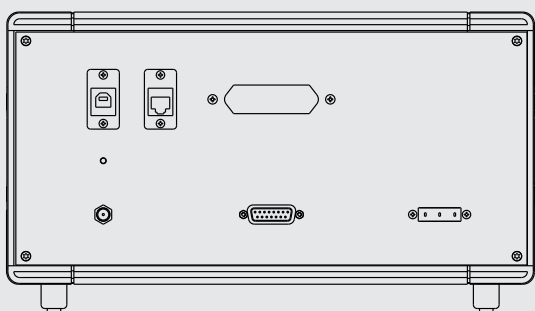
Vue de face



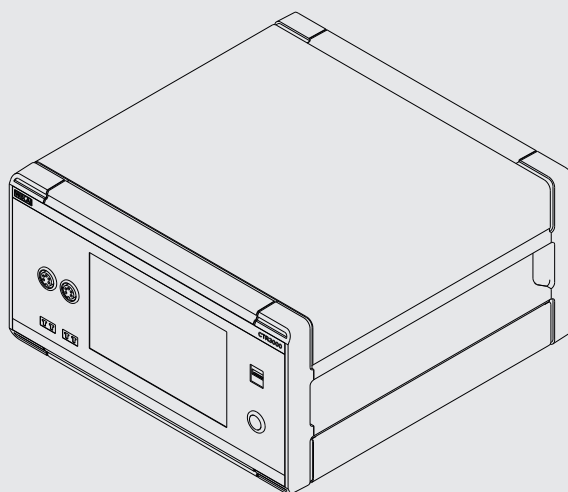
Vue de côté (gauche)



Vue arrière

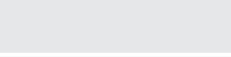


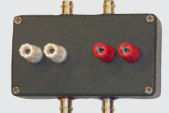




Vue isométrique



12. Accessoires

12. Accessoires

Description		Codes de la commande
		CTX-A-A1
	Boîtier Valise de transport robuste	-T1-
	Multiplexeur type CTS3000 Multiplexeur 10 canaux version desktop Pour sondes à résistance et thermocouples (4 multiplexeurs maximum par CTR3000)	-CD-
	Multiplexeur type CTS3000 Multiplexeur 10 canaux avec boîtier spécifique pour rack 19" Pour sondes à résistance et thermocouples (4 multiplexeurs maximum par CTR3000)	-CR-
	Adaptateur Pour connecter un thermomètre avec des extrémités de fils dénudées	-AD-
Informations de commande pour votre requête :		
1. Code de la commande : CTX-A-A1 2. Option :		↓ []

Description		Codes de la commande
	Sonde de température type CTP5000 Sonde d'immersion	CTP5000
	Thermocouple de type CTP9000 Sonde d'immersion type S Avec ou sans soudure froide	CTP9000

Les accessoires WIKA peuvent être trouvés en ligne sur www.wika.fr.

Contenido

1. Información general	80
1.1 Abreviaturas, definiciones	80
1.2 Información sobre licencia del software	81
2. Breve vista general	82
2.1 Vista general	82
2.2 Descripción.	82
2.3 Alcance del suministro.	82
3. Seguridad	83
3.1 Explicación de símbolos.	83
3.2 Uso conforme a lo previsto	83
3.3 Uso incorrecto	84
3.4 Cualificación del personal.	84
3.5 Rótulos, marcajes de seguridad	85
4. Diseño y función	86
4.1 Principios de la medición	86
4.1.1 Medición PRT	86
4.1.2 Medición de termopar.	86
4.1.3 Compensación de punta fría del termopar	87
4.2 Placa frontal	87
4.3 Entradas de termómetro.	87
4.3.1 Termorresistencias	87
4.3.2 Termopares	88
4.4 Placa trasera	89
4.4.1 Alimentación de corriente	89
4.4.2 Interfaz USB (estándar).	90
4.4.3 Interfaz Ethernet.	90
4.4.4 Tarjeta de interfaz de comunicación RS-232	90
4.4.5 Interfaz de expansión del canal de entrada (expansión CTS, expansión TC)	90
4.5 Interfaz de usuario, pantalla táctil.	91
4.5.1 Selección de menú	92
4.5.1.1 Aplicaciones	92
4.5.1.2 Símbolos de la barra de estado	93
4.5.1.3 Otros símbolos	94
4.5.1.4 Otras definiciones	94
4.5.1.5 Selección de aplicación e introducción de parámetros	94
5. Transporte, embalaje y almacenamiento	96
5.1 Transporte	96
5.2 Embalaje y almacenamiento	96
6. Puesta en servicio, funcionamiento	97
6.1 Montaje eléctrico.	97
6.2 Utilización del instrumento con termómetros	97
6.3 Manejo	97
6.3.1 Tecla Enc/Apag	97
6.3.2 Tiempo de calentamiento.	97
6.4 Aplicaciones y sus funciones	98

6.4.1	Aplicación [Home].	98
6.4.1.1	Barra de estado.	98
6.4.1.2	Selección de canal	99
6.4.1.3	Función Congelar.	99
6.4.1.4	Selección de unidades.	100
6.4.1.5	Multiplicador de corriente $\sqrt{2}$	100
6.4.1.6	Selección del sensor	101
6.4.1.7	Función resolución „+/-“	102
6.4.1.8	Función "restablecer" valores máximos.	103
6.4.1.9	Barra informativa	103
6.4.2	Aplicación [Ajustes]	104
6.4.2.1	Idioma	104
6.4.2.2	Iluminación posterior	104
6.4.2.3	Brillo	105
6.4.2.4	Hora y fecha	105
6.4.2.5	Sonido	106
6.4.2.6	Separador de fecha	106
6.4.2.7	Reset de fábrica	106
6.4.2.8	Pantalla - Valor promedio	107
6.4.2.9	Sondas - Ajustes estándares de la sonda	107
6.4.2.10	Sondas – Alarma de las sondas	108
6.4.3	Aplicación [Sondas].	108
6.4.3.1	Nueva sonda [termorresistencia]	109
6.4.3.2	Nueva sonda [Termopar].	111
6.4.3.3	Nueva sonda [Termistor]	113
6.4.3.4	Configurar sonda existente	114
6.4.3.5	Sondas inteligentes (SMART).	116
6.4.4	Aplicación [Scan]	116
6.4.4.1	Configurar una scan	117
6.4.4.2	Vista	118
6.4.5	Aplicación [Registro]	121
6.4.5.1	General	122
6.4.5.2	Archivos de registro	123
6.4.6	Aplicación [Calibración].	125
6.4.6.1	Nueva rutina de calibración	126
6.4.6.2	Configurar rutina existente.	127
6.4.6.3	Iniciar programa	127
6.4.6.4	Archivos de calibración	128
6.4.7	Aplicación [Remoto].	129
6.4.8	Aplicación [Servicio]	130
6.4.8.1	Actualización de firmware	130
6.4.8.2	Programación de sensores SMART	131
6.4.8.3	Área de servicio de WIKA	132
6.4.9	Aplicación [Info]	132
6.5	Función de descarga	132
6.5.1	Archivos de registro	133
6.5.2	Archivos de calibración	133
6.5.3	Captura de pantalla	134

6.5.4	Sondas de medición . . . . .	.135
6.5.5	Sondas inteligentes (SMART) . . . . .	.135
6.5.6	Todas las sondas . . . . .	.135
6.5.7	Detalles del instrumento . . . . .	.136
6.5.8	Descargar coeficientes sonda . . . . .	.136
6.5.9	Importar coeficientes sonda . . . . .	.136
6.6	Servicio remoto . . . . .	.137
6.7	Trabajo con multiplexores . . . . .	.137
6.7.1	Multiplexor, modelo CTS3000 . . . . .	.137
7.	Información técnica sobre temperatura	140
7.1	Incertidumbre de medición y trazabilidad . . . . .	.140
7.2	Escala de temperatura internacional . . . . .	.140
7.3	Medición . . . . .	.141
7.3.1	Termopar . . . . .	.141
7.3.1.1	Introducción . . . . .	.141
7.3.1.2	Conexión . . . . .	.141
7.3.2	Termorresistencias . . . . .	.141
7.3.2.1	Funciones de linealización para termorresistencias . . . . .	.142
8.	Errores	143
9.	Mantenimiento, limpieza y recalibración	143
9.1	Mantenimiento . . . . .	.143
9.2	Limpieza . . . . .	.143
10.	Desmontaje, devolución y eliminación de residuos	144
10.1	Desmontaje . . . . .	.144
10.2	Devolución . . . . .	.144
10.3	Recalibración . . . . .	.144
10.4	Eliminación de residuos . . . . .	.145
11.	Datos técnicos	145
11.1	Termómetro de precisión multifuncional . . . . .	.145
11.2	Exactitudes . . . . .	.146
11.3	Datos técnicos para termopares . . . . .	.146
11.4	Indicador digital . . . . .	.147
11.5	Certificados . . . . .	.147
11.6	Dimensiones en mm [pulg] . . . . .	.148
12.	Accesorios	149

Declaraciones de conformidad puede encontrar en www.wika.es

1. Información general

- El modelo CTR3000 descrito en el manual de instrucciones está diseñado y fabricado según el estado actual de la técnica. Todos los componentes están sujetos a rigurosos criterios de calidad y medio ambiente durante la producción. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 e ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento. Entregar el manual de instrucciones al usuario o propietario siguiente del instrumento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- La calibración en la fábrica y por parte de la asociación alemana de calibración (DKD/DAkkS) se realiza conforme a las normativas internacionales.
- Para obtener más informaciones consultar:
 - Página web: www.wika.es
 - Hoja técnica correspondiente: CT 60.15
 - Servicio técnico: Tel.: +34 933 938 630
Fax: +34 933 938 666
info@wika.es

1.1 Abreviaturas, definiciones

3 hilos	Se utilizan dos líneas de conexión para la alimentación de corriente. Una línea de conexión es utilizada para la señal de medición.
4 hilos	Se utilizan dos líneas de conexión para la alimentación de corriente. Dos líneas de conexión se utilizan para la señal de medición.
(S)PRT/RTD	Termorresistencias
TC	Termopar
■	Símbolo de enumeración
►	Instrucción
1. ... x	Ejecutar las instrucciones paso a paso
⇒	Resultado de una instrucción

1. Información general

1.2 Información sobre licencia del software

Software GPL

El software suministrado con este producto contiene software protegida por derechos de autor, licenciada bajo la GPL/LGPL. Una copia del texto de la licencia se encuentra en el embalaje de este producto. Se puede adquirir el código fuente correspondiente durante por un período de tres años posteriores a nuestro último suministro de este producto o de sus partes, hasta la fecha máxima del 01/01/2030, por un precio de 10 €. Para ello, utilice nuestro formulario de contacto que se encuentra en CTService@wika.com y escriba en la línea de asunto "Fuente correspondiente para CTR3000". Esta oferta es válida para todos los usuarios que recibieron esta información.



La instalación de versiones modificadas de los componentes de software de código abierto en el producto anulará la garantía. Tampoco recibirá en tal caso ningún servicio de soporte o actualizaciones de software. Se deben observar las precauciones de seguridad explicadas en detalle en el manual de instrucciones. Una manipulación inadecuada puede ocasionar daños al instrumento.

Exención de responsabilidad

Este software de WIKA puede ser utilizado bajo propio riesgo y responsabilidad. WIKA no se responsabiliza por la introducción indebida de los valores y el manejo del instrumento o del software. WIKA no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a cálculos y resultados incorrectos o a interpretaciones incorrectas de los resultados. WIKA recomienda que la verosimilitud de los resultados del aparato o de los cálculos del software sea comprobada por un especialista cualificado. El software instalado aquí representa una licencia de usuario único no transferible.

Si tiene preguntas, consulte a su persona de contacto en WIKA.

ES

2. Breve vista general

2. Breve vista general

2.1 Vista general



- ① Termómetro de precisión multifuncional modelo CTR3000
- ② Interfaz USB frontal: función de carga y descarga, ver capítulo 6.5 “Función de descarga”.
- ③ Interfaz de usuario con pantalla táctil, ver capítulo 4.5 “Interfaz de usuario, pantalla táctil”.
- ④ Encendido y apagado, ver capítulo 6.3.1 “Tecla Enc/Apag”.
- ⑤ Entrada termopar (conector miniatura estándar), ver capítulo 4.3.2 “Termopares”.
- ⑥ Entrada para termorresistencias o termistores (conectores de 5 pines), ver capítulo 4.3.1 “Termorresistencias”.

2.2 Descripción

El termómetro de precisión modelo CTR3000 proporciona una interfaz de medición y de operador completa para los usuarios que deseen realizar mediciones de temperatura con alta precisión o calibraciones de termómetros. Es compatible con una amplia gama de modelos de termómetros, incluyendo 25- Ω -SPRT, 100- Ω -PRT, termistores y termopares.

El CTR3000 es un instrumento de medición de alta precisión, destinado a mediciones de temperatura en laboratorio y en la industria, así como a aplicaciones de calibración.

2.3 Alcance del suministro

- Termómetro de precisión multifuncional modelo CTR3000 incl. fuente de alimentación enchufable
- Protocolo de prueba para entradas eléctricas
- Certificado de calibración (solamente calibración del sistema ¹⁾)
- Al realizar el pedido, el modelo de sensor de temperatura CTP5000/CTP9000 de su elección

1) Calibración del sistema es la calibración de un termómetro como cadena de medición con el CTR3000

Comparar mediante el albarán si se han entregado todas las piezas.

3. Seguridad

3.1 Explicación de símbolos

**¡PELIGRO!**

... señala una situación inmediatamente peligrosa que causa la muerte o lesiones graves si no se evita.

**¡ADVERTENCIA!**

... indica una situación probablemente peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves si no se la evita.

**¡CUIDADO!**

... indica una situación probablemente peligrosa que puede causar lesiones leves o medianas, o daños materiales y medioambientales, si no se la evita.

**¡PELIGRO!**

... identifica los peligros causados por la corriente eléctrica. Existe riesgo de lesiones graves o mortales si no se observan estas indicaciones de seguridad.

**¡ADVERTENCIA!**

... indica una situación probablemente peligrosa que puede causar quemaduras debido a superficies o líquidos calientes si no se evita.

**Información**

... destaca consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para una utilización eficiente y libre de errores.

3.2 Uso conforme a lo previsto

Aplicaciones

El termómetro de precisión modelo CTR3000 proporciona una interfaz de medición y de operador completa para los usuarios que deseen realizar mediciones de temperatura con alta precisión o calibraciones de termómetros. Es compatible con una amplia gama de modelos de termómetros, incluyendo 25- Ω -SPRT, 100- Ω -PRT, termistores y termopares.

El CTR3000 es un instrumento de medición de elevada exactitud, desarrollado para mediciones de temperatura en laboratorio y en la industria, así como a aplicaciones de calibración destinados a ser utilizado en un entorno electromagnético básico.

Funcionalidad

El CTR3000 es óptimo para todas las -(S)PRT de 3 y 4 hilos (25 Ω , 100 Ω), así como para la mayoría de los tipos de termopar y termistores NTC de estándares internacionales.

Se pueden seleccionar las siguientes unidades de medida de temperatura: °C, °F, K.

También se indican las unidades básicas de medida mV y Ω . El cálculo de los valores de temperatura se efectúa mediante la conversión habitual de la medición del valor original.

Debido a la versatilidad de este instrumento, se puede prescindir de los dispositivos individuales, por lo que la calibración resulta económicamente atractiva.

Entre las características se incluyen:

- Adecuado tanto para mediciones con termopares como con termorresistencias
- La cantidad de los canales de entrada pueden ampliarse hasta 44
- Pantalla táctil gráfica de gran superficie para medir la temperatura, así como para ajustes de configuración y resultados estadísticos
- Las funciones avanzadas incluyen mediciones diferenciales, secuencias de muestreo programables, un temporizador programable, registro de datos e informes estadísticos

3. Seguridad

- Función de barrido con una pantalla en tiempo real y visualización gráfica
- Registrador y transmisión de datos de registro a la memoria USB o a una interfaz de comunicación
- Interfaces de comunicación, como USB y Ethernet para registros automatizados y aplicaciones de calibración

¡Este dispositivo no está homologado para aplicaciones en zonas potencialmente explosivas!

El instrumento ha sido diseñado y construido únicamente para la finalidad aquí descrita y debe utilizarse en conformidad a la misma.

Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones. Un manejo no apropiado o una utilización del instrumento no conforme a las especificaciones técnicas requiere la inmediata puesta fuera de servicio y la comprobación por parte de un técnico autorizado por WIKA.

Manejar el instrumento electrónico de precisión con adecuada diligencia (protegerlo contra humedad, impactos, fuertes campos magnéticos, electricidad estática y temperaturas extremas; no introducir ningún objeto en el instrumento o las aperturas). Deben protegerse de la suciedad las clavijas y hembrillas.

No se admite ninguna reclamación debido a una utilización no conforme a lo previsto.

3.3 Uso incorrecto



¡ADVERTENCIA!

Lesiones por uso incorrecto

El uso incorrecto del dispositivo puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Abstenerse realizar modificaciones no autorizadas del dispositivo.
- ▶ No utilizar el dispositivo en zonas potencialmente explosivas.
- ▶ No utilizar los sensores de temperatura para medios abrasivos ni viscosos.
- ▶ Sólo para uso en lugares secos y dentro de edificios.
- ▶ No conectar cables de más de 3 m [9,84 pies] a esta unidad.
- ▶ Utilice únicamente la fuente de alimentación suministrada, véase el capítulo 4.4.1 "Alimentación de corriente".
- ▶ No utilizar el CRT3000 si está dañado. Antes de utilizar el instrumento, compruebe si presenta daños visibles.
- ▶ Seleccionar la función correcta y el rango de medición correcto para la medición.
- ▶ Se deben utilizar exclusivamente los accesorios definidos y homologados por WIKA.

Cualquier uso que no sea el previsto para este dispositivo es considerado como uso incorrecto.

3.4 Cualificación del personal



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación

Un manejo no adecuado puede causar considerables daños personales y materiales.

- ▶ Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.

Personal especializado

Debido a su formación profesional, a sus conocimientos de la técnica de regulación y medición así como a su experiencia y su conocimiento de las normativas, normas y directivas vigentes en el país de utilización el personal especializado autorizado por el usuario es capaz de ejecutar los trabajos descritos y reconocer posibles peligros por sí solo.

Algunas condiciones de uso específicas requieren conocimientos adicionales, p. ej. acerca de medios agresivos.

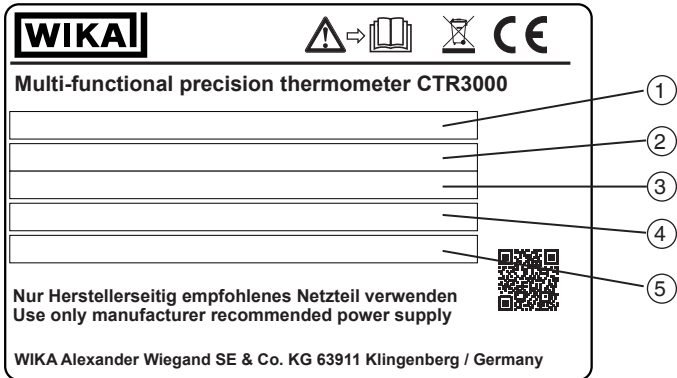
3. Seguridad

3.5 Rótulos, marcajes de seguridad

El usuario está obligado a mantener la placa de identificación bien legible.

Placa de identificación (ejemplo)

La placa de identificación está fijada en la parte posterior del instrumento.



- ① Rango de temperatura
- ② Número de serie
- ③ Fecha de fabricación (mes-año)
- ④ Alimentación auxiliar
- ⑤ Polaridad de la alimentación auxiliar

Símbolos



¡Es absolutamente necesario leer el manual de instrucciones antes del montaje y la puesta en servicio del instrumento!



No eliminar junto a la basura doméstica. Asegurar la eliminación adecuada de acuerdo con las regulaciones nacionales.



4. Diseño y función

4. Diseño y función

El CTR3000 es un instrumento de medición de alta precisión, destinado a mediciones de temperatura en laboratorio y en la industria, así como a aplicaciones de calibración.

Entre las características se incluyen:

- Adecuado tanto para mediciones con termopares como con termorresistencias
- La cantidad de los canales de entrada pueden ampliarse hasta 44
- Pantalla táctil gráfica de gran superficie para medir la temperatura, así como para ajustes de configuración y resultados estadísticos
- Las funciones avanzadas incluyen mediciones diferenciales, secuencias de muestreo programables, un temporizador programable, registro de datos e informes estadísticos
- Función de barrido con una pantalla en tiempo real y visualización gráfica
- Registrador y transmisión de datos de registro a la memoria USB o a una interfaz de comunicación
- Interfaces de comunicación, como USB y Ethernet para registros automatizados y aplicaciones de calibración

El CTR3000 es adecuado para todas las termorresistencias de platino de 3 y 4 hilos (25 Ω , 100 Ω), así como para la mayoría de los tipos de termopares y termistores NTC de estándares internacionales. Las siguientes unidades de medida de temperatura pueden seleccionarse a través de la pantalla táctil de la interfaz de usuario del panel frontal: °C, °F, °K.

También se indican las unidades básicas de medida mV y Ω .

La exactitud de la medición de la resistencia es superior a ± 2 m Ω y corresponde a una precisión de medición de temperatura de ± 5 mK para termómetros Pt100.

Las entradas de termopar pueden conectarse cómodamente a través de tomas miniatura estándar. Los zócalos contienen sensores integrados para la compensación de temperatura, lo que permite la medición de termopares de alta exactitud sin necesidad de utilizar un punto de comparación externo.

4.1 Principios de la medición

4.1.1 Medición PRT

El CTR3000 mide el voltaje (V_t) a través de la resistencia desconocida del sensor (R_t) y el voltaje (V_s) por medio de una resistencia de referencia interna estable (R_s) conectada en serie y a través de la cual fluye la misma corriente. Dado que la tensión es proporcional a las resistencias, se calcula la resistencia del termómetro se calcula a partir de esta fórmula: $R_t = R_s \cdot V_t / V_s$. Esta técnica es independiente de un breve tiempo de movimiento y de la deriva de temperatura en la electrónica, ya que no es susceptible a las fluctuaciones de la medición de tensión o de la fuente de corriente.

De la misma manera, la medición de la resistencia de CA elimina los campos electromagnéticos térmicos y la corriente continua conmutada logra una ventaja similar. Las funciones de corriente continua conmutada invierten el flujo de corriente durante los ciclos de medición alternados y determinan un valor medio que permite eliminar las desviaciones CEM térmicas de la medición.

En las termorresistencias de platino (PRT), la relación entre resistencia y temperatura varía ligeramente de una termorresistencia a otra. Independientemente de cómo mida el CTR3000 la resistencia de la PRT, sin conocer la relación entre resistencia y temperatura para la PRT correspondiente, no se puede realizar ninguna medición exacta de la temperatura.

El CTR3000 aplica los datos de calibración de la PRT para resolver el problema y calcula la temperatura a partir de las funciones de conversión de temperatura almacenadas en la memoria interna. Este método permite que el CTR3000 convierta con precisión la resistencia de cada PRT utilizado a la temperatura. Por tal motivo, es muy importante que una PRT esté conectada al canal de entrada asignada y correctamente configurada.

4.1.2 Medición de termopar

El CTR3000 funciona tanto como un instrumento para la medición de la resistencia de PRT como un milivoltímetro de precisión. Diseñado para la medición de elevada exactitud en el rango de tensión del CEM de todos los termopares metálicos estándar y de calidad, el CTR3000 alcanza una exactitud de medición básica de más de $\pm 0,004$ % + 2 μ V en todo el rango de medición.

Las tensiones termoeléctricas (CEM) se convierten en valores de temperatura mediante las funciones de linealización según EN 60584.

4. Diseño y función

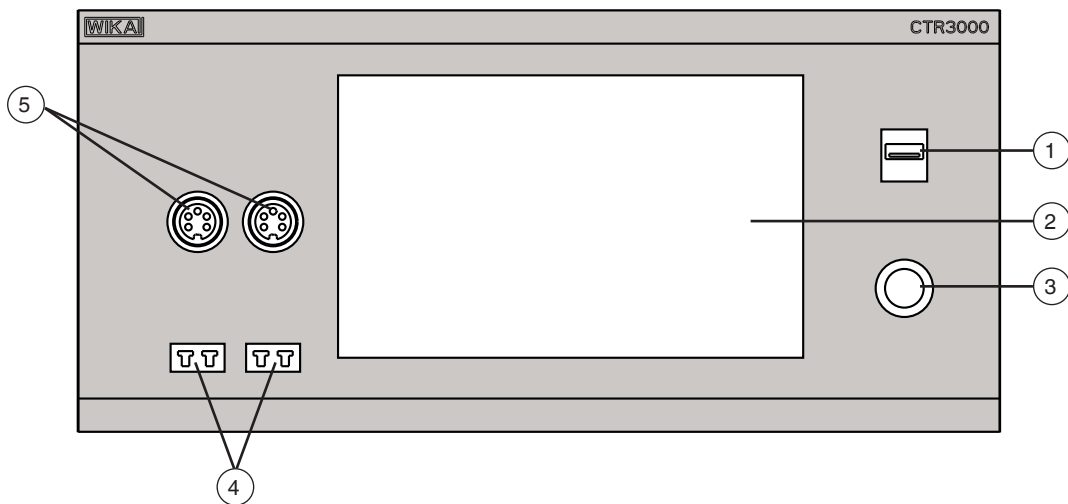
La entrada de tensión está especialmente diseñada para minimizar el gradiente de temperatura entre los terminales. Esto es particularmente importante cuando se utiliza la compensación interna de punta fría, ya que cualquier diferencia de temperatura en el punto de comparación.

4.1.3 Compensación de punta fría del termopar

La conexión eléctrica entre el termopar y la entrada del CTR3000 se denomina a menudo punto de comparación interno. Todas las funciones de referencia estándar del termopar se definen con referencia a la temperatura de 0 °C. Para eliminar la necesidad física de reproducibilidad dentro del CTR3000, la temperatura real de la conexión se mide con exactitud con un PRT interno. Esta temperatura se convierte en un CEM correspondiente y se añade a la medición de la tensión real del termopar. La temperatura de conexión se corrige.

Para aplicaciones de medición de termopares de elevada exactitud, es decir, calibración, es posible utilizar un punto de comparación externo. Al utilizar un punto de comparación externo, se pueden evitar las incertidumbres de una compensación de punta fría.

4.2 Placa frontal



- ① Interfaz USB frontal: función de carga y descarga, ver capítulo 6.5 “Función de descarga”.
- ② Interfaz de usuario, pantalla táctil, véase el capítulo 4.5 “Interfaz de usuario, pantalla táctil”.
- ③ Encendido y apagado, ver capítulo 6.3.1 “Tecla Enc/Apag”.
- ④ Entrada termopar (conector miniatura estándar), ver capítulo 4.3.2 “Termopares”.
- ⑤ Entrada para termorresistencias o termistores (conectores de 5 pines), ver capítulo 4.3.1 “Termorresistencias”.

4.3 Entradas de termómetro

El CTR3000 tiene dos termorresistencias y dos canales de entrada de termopar; las tomas de entrada están situadas en el panel frontal del instrumento.

4.3.1 Termorresistencias

Las PRT se conectan mediante conectores hembra DIN de 5 pines como conductores de 3 ó 4 hilos.

Las termorresistencias de platino con extremos abiertos se pueden conectar a través de una caja adaptadora opcional o del multiplexor universal CTS3000.

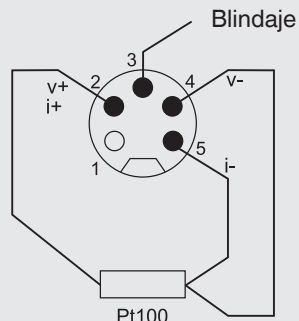
Esto está disponible como accesorio, véase el capítulo 12 “Accesorios”.

4. Diseño y función

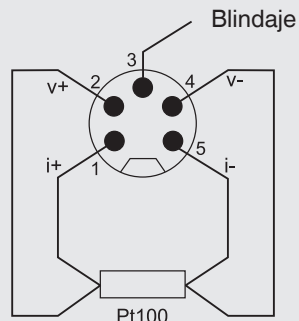
Conexión para termorresistencia (conector DIN de 5 polos)

- Canal 1 y 2 (PRT1, PRT2)
- Vista en dirección del conector frontal

Conexión PRT de 3 hilos



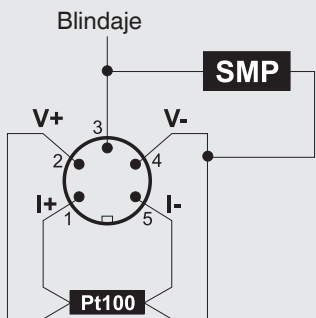
Conexión PRT de 4 hilos



Opciones - con conector DIN o conector SMART

Si los sensores están conectados con un conector SMART de ASL, los datos se guardan una sola vez -¡en el conector! Los datos de calibración están disponibles de forma permanente en el sensor. Ésta puede utilizarse incluso sin restricciones en otro instrumento.

Vista desde la parte superior de la consola

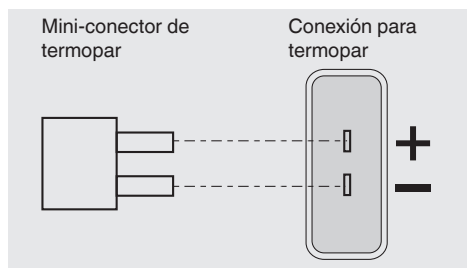


Con el conector SMART se ahorra tiempo y se reduce la frecuencia de errores. En caso de existir simultáneamente sondas calibradas y no calibradas, el CTR3000 detecta automáticamente si se trata de una sonda SMART o una normal.

4.3.2 Termopares

Los termopares pueden conectarse directamente a las tomas miniatura estándar del CTR3000. Estas tomas están situadas en el bloque isotérmico compensado por temperatura, lo que hace innecesario el uso de un punto de comparación de hielo externo. Sin embargo, el CTR3000 también se puede utilizar con una comparación de punto de hielo externa para mediciones de alta precisión y trabajos de calibración.

Conexión para termopar (conector en miniatura), canal 3 y 4 (TC3, TC4)

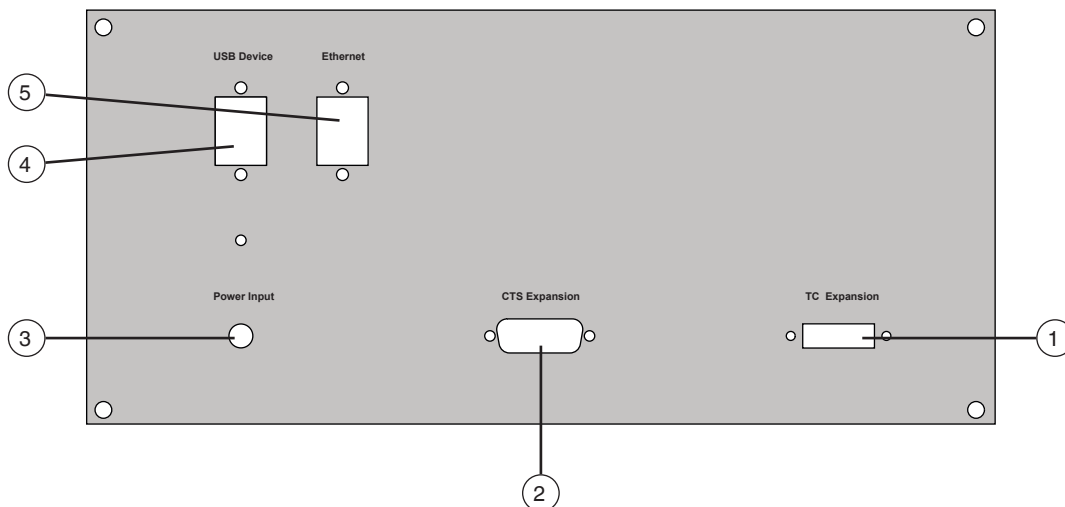


ES

4. Diseño y función

ES

4.4 Placa trasera



- ① **Expansión TC**
Ampliación de la entrada TC, véase capítulo 4.4.5 “Interfaz de expansión del canal de entrada (expansión CTS, expansión TC)”.
- ② **Expansión CTS**
Ampliación de la entrada TC, véase capítulo 4.4.5 “Interfaz de expansión del canal de entrada (expansión CTS, expansión TC)”.
- ③ **Consumo de potencia**
Conexión de la alimentación auxiliar a través de la fuente de alimentación, véase capítulo 4.4.1 “Alimentación de corriente”.
- ④ **Dispositivo USB**
Interfaz USB (estándar), véase el capítulo 4.4.2 “Interfaz USB (estándar)”.
- ⑤ **Ethernet**
Interfaz Ethernet (estándar), véase el capítulo 4.4.3 “Interfaz Ethernet”.

4.4.1 Alimentación de corriente



¡ADVERTENCIA! **Lesiones por uso incorrecto**

El uso incorrecto del dispositivo puede causar lesiones graves o la muerte.

- ▶ Utilice únicamente la fuente de alimentación suministrada.
- ▶ Sólo para uso en lugares secos y dentro de edificios.
- ▶ Sólo utilizable a una altura máxima de 2.000 m [6.652 pies].
- ▶ ¡Utilizar únicamente el cable de red suministrado!
- ▶ Tenga en cuenta las advertencias de seguridad y las instrucciones de la placa de características del adaptador de CA.
- ▶ No conecte un cable de alimentación de más de 3 m [9,84 pies].

4. Diseño y función

Fuente de alimentación



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por corriente eléctrica

Existe peligro directo de muerte al tocar piezas bajo tensión.

- ▶ ¡Utilizar únicamente el cable de red suministrado!
- ▶ ¡Utilizar únicamente la fuente de alimentación suministrada por WIKA!
- ▶ ¡No utilizar la fuente de alimentación si presenta daños visibles en la caja o en el cable!
- ▶ Nunca colocar o almacenar la fuente de alimentación en los siguientes lugares, dado que puede sufrir daños operativos:
 - Lugares expuestos a fuerte humedad o agua condensada
 - Al aire libre
- ▶ Desconectar la fuente de alimentación de la red cuando no se la utilice por un tiempo prolongado.
- ▶ La fuente de alimentación no requiere mantenimiento. No debe abrirse (peligro de descarga eléctrica). Desconecte la fuente de alimentación de la red eléctrica antes de proceder a la limpieza. No limpiarla con agentes de limpieza químicos. Limpiar únicamente con un paño seco.
- ▶ La utilización de la fuente de alimentación debe realizarse solamente con una temperatura ambiente de 0 ... 40 °C [32 ... 104 °F] (humedad del aire: hasta 90 % de humedad relativa, sin condensación).

4.4.2 Interfaz USB (estándar)

El conector USB está incorporado de serie. Para la comunicación, se debe instalar un controlador USB en el PC.

El dispositivo puede ser controlado por simples comandos SCIPI y puede enviar datos de resultados SCIPI que pueden ser grabados con un simple programa terminal.

Para más información, véase el capítulo 6.4.7 “Aplicación [Remoto]”.

4.4.3 Interfaz Ethernet

La función Ethernet permite al usuario configurar los siguientes parámetros introduciendo valores numéricos en cada campo:

- IP
- Máscara de red
- Puerta de enlace
- Puerto
- Configuraciones DHCP

Configurar los parámetros de comunicación Ethernet como se describe en el capítulo 6.4.7 “Aplicación [Remoto]”.

4.4.4 Tarjeta de interfaz de comunicación RS-232

Ranura opcional para tarjeta de interfaz de comunicación RS-232. Si no hay ninguna tarjeta de interfaz de comunicación disponible, se inserta una placa ciega.

El CTR3000 puede (opcionalmente) estar equipado con esta interfaz. El manejo es similar para todas las interfaces de comunicación. Para más información, véase el capítulo 6.4.7 “Aplicación [Remoto]”.

4.4.5 Interfaz de expansión del canal de entrada (expansión CTS, expansión TC)

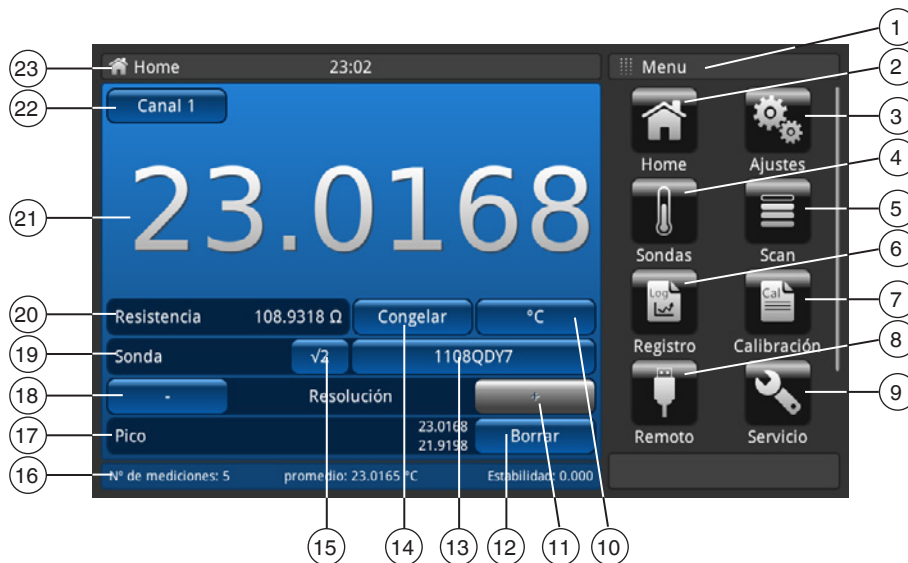
Interfases de expansión de canal de entrada opcionales.

En el panel trasero hay un conector de puerto de extensión. El conector de expansión CTS permite utilizar hasta cuatro multiplexores CTS3000/CTS5000 para ampliar el número de conexiones de entrada y proporcionar hasta 44/64 canales adicionales.

Para más información, véase el capítulo 6.7 “Trabajo con multiplexores”.

4. Diseño y función

4.5 Interfaz de usuario, pantalla táctil



- | | |
|--|--|
| ① Visualización del menú actual | ⑬ Sensor seleccionado (por defecto o definido por el usuario); acceso directo |
| ② Pantalla de inicio | ⑭ Congelar indicación; tecla de función |
| ③ Configuraciones generales | ⑮ Raíz cuadrada para corriente de sensor PRT; botón 1) |
| ④ Configuración del sensor | ⑯ Indicación del actual valor medio, de la estabilidad y la cantidad de mediciones |
| ⑤ Configuraciones del escáner | ⑰ Indicación del valor pico |
| ⑥ Configuraciones del registrador | ⑱ Reducir decimal |
| ⑦ Calibración | ⑲ Tipo de sensor; sensor estándar o sensor SMART |
| ⑧ Configuraciones de interfaces | ⑳ Valor de medición en la unidad básica, según el sensor, p. ej. Ω para Pt100 y mV para TC |
| ⑨ Configuraciones de servicio | ㉑ Valor de medición actual 2) |
| ⑩ Unidad; acceso directo | ㉒ Canal seleccionado; acceso directo |
| ⑪ Aumentar decimal | ㉓ Barra de menú con denominación de la aplicación actual |
| ⑫ Borrar valores picos (valor máximo, valor mínimo desde el encendido) | |

1) Seleccionar multiplicador de corriente $\sqrt{2}$

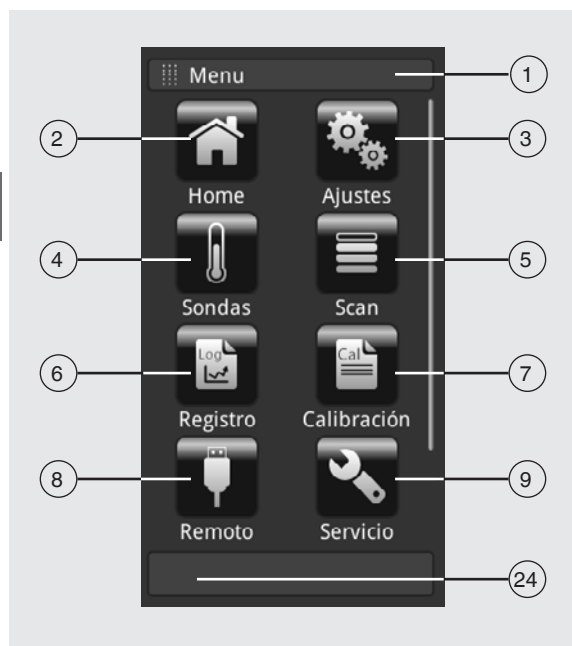
Esta opción aumenta la corriente a través de los sensores en $\sqrt{2}$ (el doble de intensidad) para determinar el autocalentamiento del sensor. El mejor método para utilizar esta opción es alcanzar primero una temperatura uniforme del sensor y anotar el valor. Puede tomar algún tiempo para que se estabilice. Apuntar el valor.

Tras pulsar [$\sqrt{2}$], el autocalentamiento del sensor aumenta y el valor visualizado representa la temperatura alcanzada por el aumento de corriente. Cuando el valor se haya estabilizado, apunte la temperatura y calcule el cambio de la misma.

2) El canal de entrada seleccionado se interroga antes de cada ciclo de medición y, cuando está habilitado, los sensores SMART se marcan como 'SMART' con una (S) junto al campo [$\sqrt{2}$]. Los canales de entrada del termómetro con circuito abierto no indican ningún valor. El símbolo "OL" indica que el valor medido está fuera de rango.

4. Diseño y función

4.5.1 Selección de menú



4.5.1.1 Aplicaciones





En la página inicial se encuentran ocho aplicaciones:

Home, Ajustes, Sondas, Scan, Registro, Calibración, Remoto, Servicio e Info.

La información está oculta, pero se hace visible cuando se despliega el menú hacia abajo.

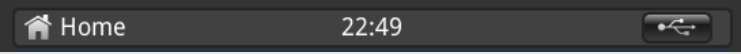
Pos.	Aplicaciones	
1		Título de entrada El título de la entrada se encuentra encima de las aplicaciones. El menú está activado
2		Pantalla de inicio Con la ayuda del botón [Home] se accede de inmediato a la página inicial. Al pulsar el botón [Home] durante más de 2,5 segundos se crea una captura de pantalla con el nombre de archivo "YYYYMMDD_hhmmss-Screenshot.png". Este archivo se puede leer a través de un lápiz de memoria utilizando la interfaz USB frontal.
3		Configuraciones generales Configuración o modificación de todos los parámetros del instrumento, como: idioma, fecha, hora, brillo de la pantalla, unidades de temperatura y sensor de temperatura Para más información, véase el capítulo 6.4.2 "Aplicación [Ajustes]".
4		Configuración del sensor Crear nuevos sensores de temperatura o modificar los parámetros de los sensores existentes, por ejemplo, después de la recalibración. Para más información, véase el capítulo 6.4.3 "Aplicación [Sondas]".
5		Configuraciones del escáner La función de escaneo es la medición secuencial de cada canal y muestra temporalmente los datos en la pantalla en la vista seleccionada. Para más información, véase el capítulo 6.4.4 "Aplicación [Scan]".
6		Configuraciones del registrador Abre la aplicación "Registro". Para más información, véase el capítulo 6.4.5 "Aplicación [Registro]".
7		Configuración de la calibración Con esta aplicación, los termómetros pueden calibrarse automáticamente cambiando el punto de ajuste a intervalos definidos por el usuario con un calibrador de bloque CTD9100/9300 o un baño de micro calibración CTB9100. Para más información, véase el capítulo 6.4.6 "Aplicación [Calibración]".










4. Diseño y función

Pos.	Aplicaciones	
8		Configuraciones de interfaces Visualización de los comandos y parámetros de comunicación. Para más información, véase el capítulo 6.4.7 “Aplicación [Remoto]”.
9		Configuraciones de servicio Visualización de todas las parametrizaciones relevantes para la prestación de servicios. Para más información, véase el capítulo 6.4.8 “Aplicación [Servicio]”.
		Indicador de información Recordar toda la información sobre el CTR3000, incluyendo todos los multiplexores conectados. Para más información, véase el capítulo 6.4.9 “Aplicación [Info]”.
24		Tecla de menú Volver al menú de la aplicación

ES

4.5.1.2 Símbolos de la barra de estado

Pos.	Símbolo
22	 <p>Barra de estado (véase interfaz de usuario en el capítulo 4.5 “Interfaz de usuario, pantalla táctil”) La barra de estado se encuentra en el borde superior de la pantalla.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Izquierda: Visualización de la página de función seleccionada ■ Centro: Visualización de la hora actual ajustada ■ Derecha: Visualización de la función activada







Símbolo	El símbolo se ilumina cuando:
 Home	Pantalla inicial activada
 Ajustes	Aplicación [Ajustes] activada
 Sondas	Aplicación [Sondas] activada
 Scan	Aplicación [Scan] activada
 Registro	Aplicación [Registro] activada
 Calibración	Aplicación [Calibración] activada
 Remoto	Aplicación [Remoto] activada
 Servicio	Aplicación [Servicio] activada
 Info	Aplicación [Info] activada

4. Diseño y función

ES

Símbolo	El símbolo se ilumina cuando:
	Lápiz de memoria USB conectado
SCAN	Función de escáner activada
LOG	Función registrador activada
REM	Función remota activada
CAL	Función calibración activada

4.5.1.3 Otros símbolos

Símbolo	El símbolo se ilumina cuando:
	Pantalla principal activada
	Función borrar (papelera de reciclaje) Esta función borra los sensores existentes u otras funciones si se han seleccionado en la lista inferior. El CTR3000 requiere la confirmación del proceso de borrado cada vez.
	Iniciar descarga Se descargan los datos.
	Confirmar con OK
	Cancelación
	Borrar la última entrada

4.5.1.4 Otras definiciones

[XXX]	Pulsar el botón [XXX]
"XXX"	Se llama el menú "XXX"
XXX	Se visualiza el menú XXX

4.5.1.5 Selección de aplicación e introducción de parámetros

El área de selección de aplicaciones a la derecha de la pantalla es el área donde se pueden seleccionar las configuraciones, sensores, registradores, servicios y otras aplicaciones. Al seleccionar una aplicación, en la parte izquierda de la pantalla aparecen los parámetros de aplicación correspondientes, junto con el nombre de la aplicación. Además, se muestra un pequeño icono en la cabecera del capítulo.

Una vez seleccionado un parámetro, los parámetros de selección correspondientes, la escala móvil o el campo de entrada de datos se muestran en el área de entrada de la derecha, donde previamente se mostraban los botones de selección de la aplicación.

4. Diseño y función

A continuación se muestra un ejemplo de cada tipo de entrada. Para volver al menú de selección de aplicaciones, simplemente presione el botón del menú (24) debajo del campo de entrada.

1 Título de entrada

23 Barra de estado

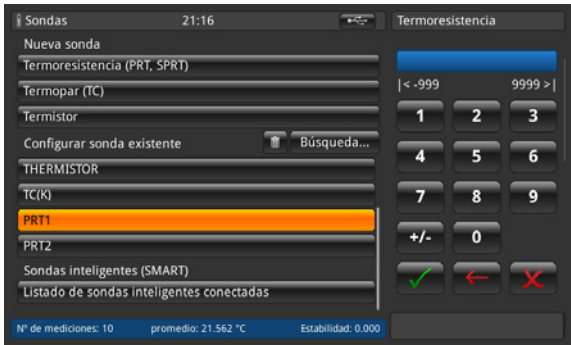
24 Botón de menú ; volver a la pantalla principal.

Entradas de parámetros:



Opciones conectadas

La selección se muestra en el lado derecho del botón de entrada.



Campo de ingreso de datos

Confirmar valores con [✓]. Los valores mínimos/máximos se muestran debajo de la pantalla azul y también hay disponible un teclado QWERTY.



Escalas móviles

Se pueden utilizar escalas móviles para establecer algunos parámetros.

5. Transporte, embalaje y almacenamiento

5. Transporte, embalaje y almacenamiento

5.1 Transporte

Comprobar si el instrumento presenta daños causados en el transporte.
Notificar daños obvios de forma inmediata.

ES



¡CUIDADO!

Daños debidos a un transporte inadecuado

Transportes inadecuados pueden causar daños materiales considerables.

- ▶ Tener cuidado al descargar los paquetes durante la entrega o el transporte dentro de la compañía y respetar los símbolos en el embalaje.
- ▶ Observar las instrucciones en el capítulo 5.2 “Embalaje y almacenamiento” en el transporte dentro de la compañía.

Si se transporta el instrumento de un ambiente frío a uno caliente, puede producirse un error de funcionamiento en el mismo. En tal caso, hay que esperar a que la temperatura del instrumento se adapte a la temperatura ambiente antes de ponerlo nuevamente en funcionamiento.

Se recomienda un tiempo de calentamiento de 1 hora. Véase el capítulo 6.3.2 “Tiempo de calentamiento”

5.2 Embalaje y almacenamiento

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

Guardar el embalaje ya que es la protección ideal durante el transporte (por ejemplo si el lugar de instalación cambia o si se envía el instrumento para posibles reparaciones).

Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento:

- Temperatura de almacenamiento: -20 ... +50 °C [-4 ... +122 °F]
- Humedad: 0 ... 80 % de humedad relativa (sin rocío)

Evitar lo siguiente:

- Luz solar directa o proximidad a objetos calientes
- Vibración mecánica, impacto mecánico (colocación brusca)
- Hollín, vapor, polvo y gases corrosivos
- Entorno potencialmente explosivo, atmósferas inflamables

Almacenar el instrumento en su embalaje original en un lugar que cumpla con las condiciones arriba mencionadas. Si no se dispone del embalaje original, empaquetar y almacenar el instrumento como sigue:

1. Envolver el instrumento en una lámina de plástico antiestática.
2. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.
3. Para un almacenamiento prolongado (más de 30 días) meter una bolsa con un secante en el embalaje.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

6. Puesta en servicio, funcionamiento

Personal: personal especializado

Utilizar únicamente piezas originales (véase el capítulo 12 “Accesorios”).

6.1 Montaje eléctrico



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por corriente eléctrica

Existe peligro directo de muerte al tocar piezas bajo tensión.

- ▶ La instalación y el montaje del instrumento deben estar exclusivamente a cargo del personal especializado.
- ▶ ¡Si se hace funcionar con una fuente de alimentación defectuosa (p. ej., cortocircuito de la tensión de red a la tensión de salida), pueden generarse tensiones letales en el instrumento!
- ▶ ¡Utilizar únicamente la fuente de alimentación suministrada!

6.2 Utilización del instrumento con termómetros



¡ADVERTENCIA!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente causados por medios peligrosos

En caso de contacto con medios peligrosos (p. ej. oxígeno, acetileno, inflamables o tóxicos) medios nocivos para la salud (p. ej. corrosivas, tóxicas, cancerígenas radioactivas) y con sistemas de refrigeración o compresores existe el peligro de lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente.

En caso de fallo es posible que haya medios agresivos con temperaturas extremas o de bajo presión o que haya un vacío en el instrumento.

- ▶ Con estos medios deben observarse en cada caso, además de todas las reglas generales, las disposiciones pertinentes.
- ▶ Utilizar el equipo de protección necesario.

Antes de proceder con la puesta en marcha, compruebe la integridad del termómetro multifuncional de precisión modelo CTR3000 y de los sensores de temperatura modelo CTP5000/CTP9000 (si se han pedido).

6.3 Manejo

6.3.1 Tecla Enc/Apag

Para encender hay que presionar la tecla encendido/apagado. En cuanto se enciende el termómetro multifuncional de precisión, ejecuta un breve proceso de autodiagnóstico. Tras ello se visualiza la pantalla principal.

Encender

- ▶ Para encenderlo, pulsar la tecla de encendido/apagado.
 - ⇒ Se visualiza la pantalla principal.
 - ⇒ Ahora pueden iniciarse las aplicaciones deseadas.

6.3.2 Tiempo de calentamiento

Se recomienda calentar el CTR3000 antes de utilizarlo, para estabilizar los componentes controlados por el entorno. Esto garantiza el mejor rendimiento de acuerdo a las especificaciones.

Recomendamos un tiempo de calentamiento de 1 hora para asegurar la precisión de la pantalla.



La compensación interna de punta fría tarda hasta 2 horas en alcanzar su máximo rendimiento.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4 Aplicaciones y sus funciones

6.4.1 Aplicación [Home]

La aplicación [Home] es la vista de pantalla normal. Esta aplicación difiere de las demás en que no se utiliza para ajustar la configuración, sino para monitorizar las lecturas de temperatura aplicadas a este instrumento.


ES



6.4.1.1 Barra de estado

La barra de estado en la parte superior de la pantalla muestra una descripción del modo de funcionamiento real del dispositivo.



- LOG = El registrador está activo
- SCAN = El escáner está activo
- CAL = Calibración en marcha
- REM = La interfaz está activa
-  = Lápiz de memoria USB detectado

6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

6.4.1.2 Selección de canal

Pulsando el botón [Canal „#“] se abre el menú de selección de canales de la derecha. Volver pulsando el botón de la barra inferior.

1. Pulsar el botón (22) [Canal „#“].
⇒ Se abre el menú de selección de canales del lado derecho.
2. Seleccionar el canal.
⇒ El canal seleccionado se muestra en el botón (22).
3. Volver a la pantalla principal pulsando el botón del menú (24).



- 1 = PRT 1
- 2 = PRT 2
- 3 = TC 3
- 4 = TC 4

Todos los canales que están conectados a través de un multiplexor se denominan como se describe en el capítulo 6.7 “Trabajo con multiplexores”.

El canal seleccionado se muestra en el botón (22) [Canal „#“].

Funciones matemáticas

El CTR3000 puede mostrar varias funciones matemáticas entre dos canales diferentes (X, Y). Después de seleccionar el canal, la unidad puede seleccionarse mediante el botón (10). Si las unidades de los dos canales no coinciden (como PRT y TC), el valor se mostrará en una unidad de temperatura como °C, °F o K.

- Entrada requerida para X e Y
- Un clic en "X=" o "Y=" abre una lista de canales disponibles en el lado derecho
⇒ Sólo se pueden seleccionar los números de los canales conectados
⇒ Si se selecciona un número no válido, aparece un cuadro de diálogo de información.



Los sensores SMART necesitan algo de tiempo para leer la información almacenada. El sensor SMART "Visualización de los cambios de canal" está inactivo cuando se selecciona un modo diferencial. Para cambiar los sensores, seleccione un solo canal antes de volver a seleccionar un modo diferencial para las sondas SMART.

6.4.1.3 Función Congelar

Cuando se pulsa el botón (14) [Congelar], éste se vuelve de color naranja y la pantalla se congela. Esta función facilita al usuario la lectura de los valores.



6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.1.4 Selección de unidades

Pulsando el botón (10) se abre el menú de selección de unidades del lado derecho. Volver pulsando el botón de la barra inferior.

1. Pulsar el botón (10).
⇒ Se abre el menú de selección de unidades del lado derecho.
2. Seleccionar la unidad.
⇒ La unidad seleccionada se muestra en el botón (10).
3. Volver a la pantalla principal pulsando el botón del menú (24).



El orden de todos los canales de TC se muestra en el lado derecho.
El orden de todos los canales de TC es °C, °F, K y mV.

El valor correspondiente se muestra junto al botón **[Congelar]** a la izquierda, por ejemplo:

- Mostrar Pt100 y °C → luego Ω
- Mostrar TC y mV → luego °C

Cálculo y unidades

1 °Celsius

$x \text{ °C} * 1,8 + 32 = y \text{ °Fahrenheit}$

$x \text{ °C} + 273,15 = y \text{ Kelvin}$

Unidades de temperatura

No se puede medir la temperatura. El dispositivo mide Ω o mV.

Estas señales eléctricas se convierten en un valor de temperatura mediante la conversión del sensor con la ayuda de una función de curva característica.

6.4.1.5 Multiplicador de corriente $\sqrt{2}$

Esta opción aumenta la corriente a través de los sensores en $\sqrt{2}$ (el doble de intensidad) para determinar el autocalentamiento del sensor. El mejor método para utilizar esta opción es alcanzar primero una temperatura uniforme del sensor y anotar el valor. Puede tomar algún tiempo para que se estabilice.

1. Pulsar el botón **[$\sqrt{2}$]**.
⇒ Inmediatamente, la corriente más alta que fluye a través del sensor aumenta el efecto de calentamiento sobre dicho sensor.
⇒ El valor visualizado representa el cambio de temperatura debido a la mayor corriente.
2. Registre los valores de la variación una vez que se haya estabilizado la temperatura.

El resultado es la temperatura real, ya que se ha eliminado el efecto autocalentamiento del sensor.

ES

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.1.6 Selección del sensor

Pulsando el botón (13) se abre el menú de selección de sensor del lado derecho. Volver pulsando el botón de la barra inferior.

1. Pulsar el botón (13).
⇒ Se abre el menú de selección de sensor del lado derecho.
2. Seleccionar el sensor.
⇒ El sensor seleccionado se muestra en el botón (13).
3. Volver a la pantalla principal pulsando el botón del menú (24).



Sensor estándar, preconfigurado

Sensor para todos los canales PRT

PRT, 3 hilos (Pt100)	Pt100, 3 hilos, conversión DIN, 100 Ω internos, corriente de retención de calor desactivada	3W-PT100
PRT, 4 hilos (Pt100)	Pt100, 4 hilos, conversión DIN, 100 Ω internos, corriente de retención de calor desactivada	4W-PT100
SPRT (Pt25)	Pt25, 4 hilos, conversión DIN, 25 Ω internos	4W-PT25
Termistor	500 kΩ, sin conversión de temperatura	TERMISTOR

Sensor para todos los canales TC

Termopar	TC K, punto de comparación de referencia interno
-----------------	--

Sensores almacenados

- Todos los sensores configurados se listan en el menú "**Sondas**".
- Con **[+]** se pueden configurar nuevos sensores y acceder directamente al menú "Sondas". Para más información, véase el capítulo 6.4.3 "Aplicación [Sondas]").
- Los sensores se listan en orden alfabético



Un sensor sólo puede asignarse a un canal a la vez. Por tal motivo, no es posible, por ejemplo, asignar el sensor **PRT1** almacenado al canal 1 y al canal 2 al mismo tiempo. Si se asigna un sensor a otro canal pierde su vínculo al canal anterior. Si no hay ningún sensor asignado explícitamente a un canal, se utiliza el sensor por defecto para el tipo de canal. Para los canales PRT, éste es el modelo 4W-PT100, para los canales TC, el tipo TC(K).

6. Puesta en servicio, funcionamiento

Fácil acceso a las configuraciones de los sensores:

Si se mantiene pulsada una de las teclas de los sensores almacenados (en la pantalla principal) durante más de 2 s, se abre el menú de sensores para editar el sensor seleccionado. Para más detalles sobre la edición/cambio de sensores, véase el capítulo 6.4.3 "Aplicación [Sondas]".

ES



Si un sensor SMART está conectado a un canal, esta función no está disponible. La lista de selección de sensor no se muestra y el botón está desactivado. En el campo ①9 aparece el identificador del sensor SMART; en el campo aparece "Sonda (S)" para el sensor SMART.

6.4.1.7 Función resolución „+/-“

Si se presionan los botones ①1 y ①8, la resolución será mayor o menor. Esto significa que el número de decimales está configurado.



Utilice [+] para añadir un decimal después del punto/de la coma, y [-] para eliminar un decimal después del punto/de la coma. En cuanto se alcanza la configuración máxima o mínima, los botones se desactivan.

Si se cambia la unidad, también cambia el número de decimales que se pueden configurar.

Mínimo = 0 (sin coma/punto)

Máximo = 0,0001 K/°C/°F / 0,00001 Ω (PRT) / 0,00001 mV (TC)

6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES

6.4.1.8 Función "restablecer" valores máximos

La función Valor extremo (mín./máx.) muestra los valores máximos y mínimos para la medición real en la unidad que indica el botón (10).



El campo **Pico** (17) muestra el valor **máximo** en la línea superior y el valor **mínimo** en la línea inferior.

Si se pulsa el botón (12) [**Borrar**], los valores se borran y actualizan.



Dependiendo de la unidad seleccionada, la resolución se fija en 4 ó 5 decimales.

- Temperatura seleccionada → 4 dígitos
- Subyacente seleccionada → 5 dígitos

Por tal motivo, sólo un cambio de la unidad provoca un cambio de los valores máximos.

6.4.1.9 Barra informativa

La barra informativa, campo (16), muestra las mediciones relevantes, lo que debería permitir una documentación más fácil de la calibración.



Valores	
Número de mediciones	Configuraciones en "Ajustes / Visualización / Valor medio"
Valor medio	Promedio de los últimos valores xy mostrados en la unidad seleccionada en la pantalla principal.
Estabilidad	muestra la desviación estándar
Diferencia	indica la diferencia entre la referencia (primer sensor marcado como referencia) y el instrumento a comprobar (todos los demás canales); la unidad de visualización es la unidad del instrumento a comprobar (sólo se muestra en el modo de exploración si se ha seleccionado la vista de calibración, véase el capítulo 6.4.4 "Aplicación [Scan]")



La barra informativa tiene el mismo color que el canal correspondiente seleccionado en la pantalla principal (azul, verde, rojo y naranja). Si los canales se muestran en una lista o si no se indica información relevante para el canal, la barra informativa se presenta en gris.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.2 Aplicación [Ajustes]

En este menú se pueden realizar configuraciones generales en las siguientes categorías: General, visualización y sensor. Si se pulsa el botón **[Ajustes]** en la pantalla principal, se abre el submenú. Éste se abre en el lado izquierdo. Se pueden realizar configuraciones para cada entrada pulsando el botón. Las configuraciones se abren en el menú del lado derecho.

ES



6.4.2.1 Idioma

El parámetro de idioma ofrece opciones de diferentes idiomas. Si se selecciona un idioma, todas las palabras de todos los menús aparecerán en el idioma seleccionado. Esto no se aplica al separador decimal.

El idioma y la bandera de país configurados se muestran en el botón **[Idioma]**, a la derecha.



6.4.2.2 Iluminación posterior

Esta configuración significa que la luz de fondo se apagará si no se pulsa ningún botón durante el tiempo ajustado.

Se puede optar entre: 10 s, 30 s, 60 s y 120 s.

Cuando está **Off**, la luz de fondo, permanece encendida de forma permanente, es decir, no se apaga.

La luz de fondo configurada se muestra en el botón **[Iluminación posterior]** de la derecha.



6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.2.3 Brillo

Para configurar el brillo de todas las pantallas, se muestra una escala deslizante. Al mover con el dedo el controlador a lo largo del indicador de barras y tocar cualquier punto de éste, se puede cambiar el brillo de la pantalla. Una vez que se ha realizado el ajuste y el dedo ya no toca la escala deslizante, el menú muestra el brillo seleccionado en porcentaje y vuelve al menú principal de configuraciones.

El brillo configurado en % se muestra en el botón **[Brillo]**, a la derecha.



ES

6.4.2.4 Hora y fecha

Esto le permite ajustar la hora y la fecha correctas para su país. Existen diferentes formatos de fecha y hora para seleccionar. La hora cambia en la pantalla principal, es decir, se muestra en la pantalla principal de acuerdo con esta configuración. Los cambios de fecha tienen un efecto sobre el cálculo almacenado de las fechas de recalibración.

1. Pulsar el botón **[Hora]**.
⇒ Se abre el menú de configuración de hora del lado derecho.
2. Configurar el formato de fecha deseado.
3. Configurar el formato de hora deseado.
4. Confirmar las modificaciones pulsando el botón **[Guardar]**.
5. Volver al submenú "Ajustes" pulsando el botón de menú **(24)**.
⇒ El cambio de fecha y hora se muestra en el botón **[Hora]** de la derecha.



24



Por razones técnicas, el instrumento debe reiniciarse después de un cambio de hora o de fecha. El instrumento no cuenta con pila interna para el reloj. Esto significa que la unidad perderá sus ajustes de hora y fecha si permanece apagada durante varios días.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.2.5 Sonido

Esta configuración activa/desactiva el sonido cuando se pulsa una tecla y suena la alarma.

El tono configurado para tecla y alarma se muestran en el botón **[Sonido]**, a la derecha.

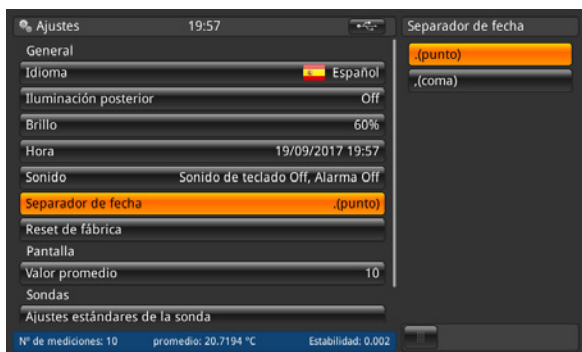


ES

6.4.2.6 Separador de fecha

El ajuste del separador decimal se puede cambiar de punto (.) a coma (,) y viceversa.

El separador de datos configurado se muestra en el botón **[Separador de fecha]** de la derecha.



El separador de datos del CTR3000 debe coincidir con el de cualquier PC conectado. Esto también es importante para descargar diversos archivos.

6.4.2.7 Reset de fábrica

Esta función restablece todos los valores a sus valores predeterminados. Los sensores de usuario definidos no se eliminan. Al restablecer el ajuste de fábrica se sobrescriben los datos de calibración del usuario con los datos de calibración de fábrica.

El siguiente cuadro de diálogo aparecerá cuando se pulse el botón **[Reset de fábrica]**.

Confirme con **[Sí]** para restablecer los valores a los valores predeterminados.

Pulse **[No]** para cancelar la operación.



6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.2.8 Pantalla - Valor promedio

El valor medio se muestra en la barra de información de la pantalla principal u otras pantallas de medición.

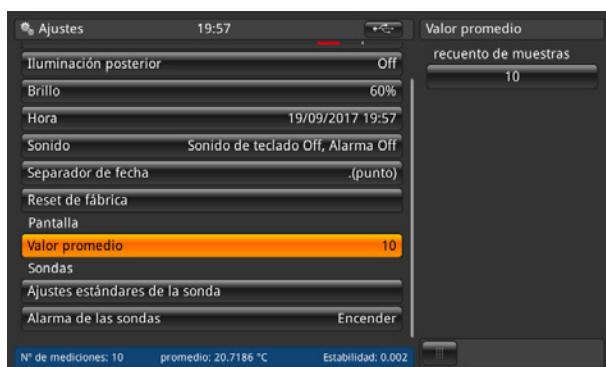
Definición: valor medio = media aritmética de las últimas mediciones.

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

La configuración define el valor "n" para la fórmula anterior.

Al hacer clic en el botón **[Recuento de muestras]** se abre un teclado numérico. Aquí se puede introducir el número de valores medidos para el cálculo del valor medio.

El valor medio configurado se muestra en el botón **[Valor promedio]** de la derecha.



6.4.2.9 Sondas - Ajustes estándares de la sonda

Después de pulsar el botón **[Ajustes estándares de la sonda]** en el lado izquierdo, se abre un submenú en el lado derecho. Esta función es útil cuando se desea almacenar un nuevo sensor, ya que estos ajustes predeterminados están preconfigurados. De este modo, los tipos de termómetro que se repiten pueden preconfigurarse fácilmente.

¡Debe realizarse una selección para cada capítulo (conversión PRT predeterminada, resistencia interna predeterminada, conversión TC predeterminada y unión predeterminada)! Para más información, véase el capítulo 6.4.3 "Aplicación [Sondas]".



Las configuraciones predeterminadas se resaltan en naranja.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.2.10 Sondas – Alarma de las sondas

Tras pulsar el botón **[Alarma de las sondas]** en el lado izquierdo, se abre un submenú en el lado derecho. Se puede seleccionar si se activa o no una alarma para los sensores.

Si se selecciona **Encender**, la temperatura medida se compara con T_{\max} (ajustada para el sensor). Si $T_{\max} <$ temperatura medida, se indica un error. Aparece un signo de exclamación a la izquierda del botón (13).

La alarma configurada se muestra en el botón **[Alarma de las sondas]**, a la derecha.

ES



6.4.3 Aplicación [Sondas]

Se pueden obtener mediciones más precisas con termómetros calibrados, cuyas características se han especificado. El termómetro y sus detalles de calibración deben introducirse en el CTR3000 antes de su uso.

Para ello pulsa el botón **[Sondas]** en la pantalla principal. Se abre el submenú en el lado izquierdo. Aquí pueden efectuarse las configuraciones necesarias.

- Los coeficientes se pueden introducir para cada nuevo termómetro.
- Las configuraciones se pueden cambiar para los sensores existentes.
- Los termómetros se pueden borrar a través de la papelera de reciclaje.
- Los termómetros se pueden encontrar rápidamente usando el botón **[Búsqueda...]**.

Todos los termómetros aparecen en la lista bajo "**Configurar sonda existente**".



La longitud máxima del cable del sensor de temperatura es de 2 m.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

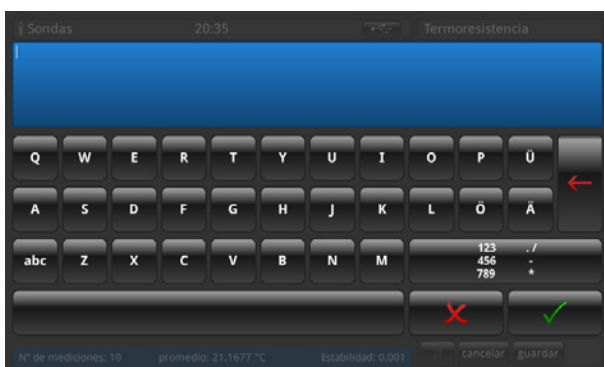
6.4.3.1 Nueva sonda [termorresistencia]

1. Para configurar una nueva termorresistencia, pulse el botón **[Termorresistencia (PRT, SPRT)]**.
⇒ En el lado derecho se abre el menú con todas las configuraciones.
2. Llevar a cabo las configuraciones deseadas.
3. Confirmar pulsando el botón **[Guardar]**.



■ Nombre de la sonda

Debe introducirse un nombre único (por ejemplo, número de certificado o número de serie) para el nuevo termómetro. Este nombre también se mostrará más tarde entre los sensores existentes y podrá buscarlo. La entrada se puede realizar mediante el teclado QWERTY.



■ Referencia

Marcar el termómetro como referencia o no. Esto es importante para el modo de escaneo - véase el capítulo 6.4.6 "Aplicación [Calibración]", porque la diferencia entre la primera referencia y el DUT se calcula y se muestra en la barra de información.

■ Modelo (Tipo de sonda)

¿El termómetro es un Pt25 o un Pt100?

ES

6. Puesta en servicio, funcionamiento

■ Conexión (cableado)

¿La conexión es a través de 3 ó 4 hilos?

■ Mantener corriente actual

La unidad puede operar resistencias no seleccionadas o PRT desde una fuente de alimentación de CC constante. Esto permite mantenerlas a la temperatura normal de funcionamiento, reduciendo el tiempo de decantación de cada canal. La corriente de calentamiento puede ser activada y desactivada por el usuario. Cuando se enciende, el CTR3000 ajusta automáticamente la corriente de la PRT (de 1 mA para la referencia 100 Ω) a 2 mA para la referencia 25 Ω .

■ Int. resistor (resistencia int.)

El CTR3000 ofrece la posibilidad de elegir entre dos resistencias de referencia internas (25 Ω y 100 Ω) o la función automática. La resistencia de 25 Ω sólo debe utilizarse si se utiliza una PRT con 25 Ω (o menos). Utilizar la resistencia de referencia de 100 Ω para todos los sensores con valores R0 superiores a 25 Ω .

El menú le permite utilizar la selección automática. La selección automática tiene en cuenta el valor R0 del sensor. Si R0 es inferior a 50 Ω , se selecciona la referencia 25 Ω ; cualquier valor R0 igual o superior a 50 Ω utilizará la referencia 100 Ω .

El CTR3000 ajusta automáticamente la corriente de la PRT (de 1 mA para la referencia de 100 Ω) a 2 mA para la referencia de 25 Ω .

■ T_{min}

Los sensores pueden tener una temperatura mínima establecida (positiva o negativa). Si el sensor está asignado a un canal, se comprueba la temperatura en relación con el mínimo establecido y se emite un error de rango (signo de exclamación junto al botón (13)) si la temperatura cae por debajo de la temperatura mínima.

■ T_{max}

Los sensores pueden tener una temperatura máxima establecida (positiva o negativa). Si el sensor se mide y está activo en un canal, se comprueba la temperatura en relación con el máximo configurado y se emite un error de rango (signo de exclamación junto al botón (13)) si la temperatura excede la temperatura máxima.

■ Última fecha de calibración

Introducir la fecha de la última calibración del termómetro.

Si la fecha del sistema = fecha de la última calibración + 1 año, aparecerá un mensaje recordándole que el sensor requiere una calibración.



El ciclo de recalibración depende principalmente de la carga térmica del termómetro. El momento de la calibración sólo puede ser estimado y es determinado por el usuario. Por tal motivo, el sistema de calibrado se comprobará periódicamente en el punto triple o punto de solidificación del agua (independientemente del ciclo de recalibrado). Se recomienda una calibración anual.

■ Conversión

Los PRT y los SPRT pueden calibrarse individualmente (se determinan las características de resistencia-temperatura) para lograr un nivel bajo de incertidumbre. Hay dos algoritmos utilizados para representar las características del termómetro (la ecuación de Callendar-van-Dusen y las ecuaciones de ITS-90). La ecuación de Callendar-van-Dusen se desarrolló por primera vez y se utilizó como algoritmo de conversión predominante para todos los PRT hasta 1990. También se sigue utilizando para PRT y SPRT, aunque se puede lograr una mayor incertidumbre con las ecuaciones ITS-90 (esto es particularmente importante cuando se utilizan SPRT con mayor precisión).

La Escala Internacional de Temperatura fue revisada en 1990 y se definió un nuevo conjunto de ecuaciones para la conversión de la resistencia de una PRT en una temperatura. Estas ecuaciones (comúnmente conocidas como ITS-90) contienen una conversión nominal que incluye una característica de conversión promedio y funciones de desviación que coinciden con las características de cada termómetro. Están pensadas para su uso con platino puro y proporcionan un mejor resultado que el que se puede conseguir con la antigua ecuación de Callendar-van-Dusen.

Las ecuaciones ITS-90 también se utilizan a veces con PRT industriales fabricados con conductor 0,00385 K-1 con una sensibilidad menor y pueden lograr una ligera mejora en la incertidumbre en comparación con la ecuación de Callendar-van-Dusen.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

a. *EN 60751, como se define en la norma*

La conversión genérica EN 60751 se puede utilizar con PRT fabricados con una calidad de alambre que cumple los requisitos de la norma. La incertidumbre de medición depende de la clase de termómetro y de la temperatura.

Coefficientes estándar:

$$R_0 = 100 \Omega$$

$$A = 3,9083 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

$$B = -5,775 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$$

$$C = -4,183 \times 10^{-12} \text{ } ^\circ\text{C}^{-4}$$

b. *Callendar-van-Dusen, como se especifica en el certificado de calibración: R0, A, B y C*

Esto responde a la fórmula:

$$R_t = R_0 [1 + A_t + B_t^2 + C (t - 100 \text{ } ^\circ\text{C}) t^3]$$

(C = 0, siendo t > 0 °C)

c. *ITS-90 como se especifica en el certificado de calibración: R0.01, an, bn, ap, bp, cp, dp*

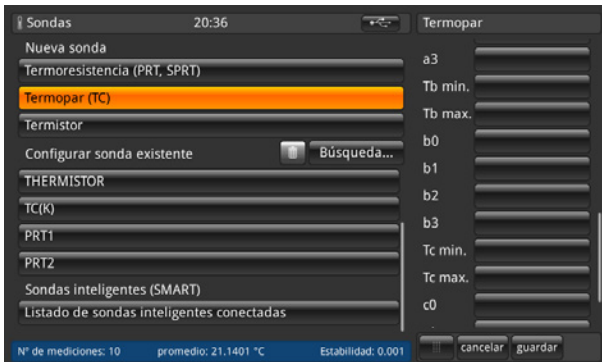
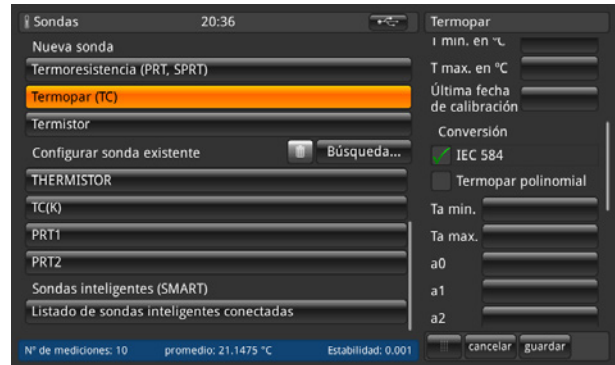
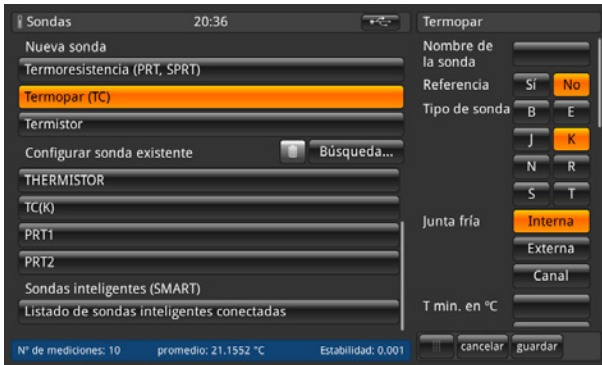


Asegurarse de que se utilicen los parámetros de calibración correctos para el termómetro, ya que los parámetros de calibración incorrectos conducen a resultados incorrectos. Los coeficientes se indican en el certificado de calibración cuando se ha solicitado un cálculo.

Si se pide un CTR3000 con una termorresistencia y una calibración del sistema con cálculo de coeficiente, el sensor se almacena con el número de serie y se calibra con la corriente normal del sensor. Sin raíz cuadrada.

6.4.3.2 Nueva sonda [Termopar]

1. Para configurar un nuevo termopar, pulse el botón **[Termopar (TC)]**.
⇒ En el lado derecho se abre el menú con todas las configuraciones.
2. Llevar a cabo las configuraciones deseadas.
3. Confirmar pulsando el botón **[Guardar]**.



6. Puesta en servicio, funcionamiento

El CTR3000 se puede utilizar con cualquier termopar (calibrado o no calibrado) equipado con un conector miniatura de termopar estándar. Conecte el termopar al conector apropiado (enchufe miniatura) en el panel frontal.

■ Nombre de la sonda

Debe introducirse un nombre único (por ejemplo, número de certificado o número de serie) para el nuevo termómetro. Este nombre también se mostrará más tarde entre los sensores existentes y podrá buscarlo. La entrada se puede realizar mediante el teclado QWERTY.

■ Referencia

Marcar el termómetro como referencia o no. Esto es importante para el modo de escaneo - véase el capítulo 6.4.6 "Aplicación [Calibración]", porque la diferencia entre la primera referencia y el DUT se calcula y se muestra en la barra de información.

■ Tipo (Tipo de sonda)

¿Es un termopar tipo B, E, J, K, N, R, S o T?

■ Junta fría

Existen tres opciones de selección: interna, externa, canal

La opción seleccionada se resalta en naranja. Si se selecciona un canal, se abre un teclado numérico con el que se puede definir el canal. El número de canal se muestra justificado a la derecha, en el lado izquierdo del botón **[Canal]**. El nombre del sensor se muestra debajo de la tecla **[Canal]**.

a. Interna

Compensación de punta fría interna a través del punto de comparación interno de cobre isotérmico con compensación de temperatura. Este es el modo preconfigurado.

- Para la conexión directa de la temperatura sin punto de comparación externo.
- Medición con alta precisión que requiere conexiones de punto de comparación adicionales.

b. Externa

Sin compensación de punta fría aplicada a la medición. Todas las mediciones se realizan con referencia a 0 °C.

- Se utiliza un punto de comparación externo.
- Apto para una medición con máxima exactitud.

c. Canal

Compensación de punta fría externa con una medición PRT del punto de comparación. No se pierden canales de medición, ya que el canal de comparación de PRT utiliza el canal de entrada correspondiente.

Para puntos de comparación con temperatura controlada o calentada.

■ T_{\min}

Los sensores pueden tener una temperatura mínima establecida (positiva o negativa). Si el sensor está asignado a un canal, se comprueba la temperatura en relación con el mínimo establecido y se emite un error de rango (signo de exclamación junto al botón **(13)**) si la temperatura cae por debajo de la temperatura mínima.

■ T_{\max}

Los sensores pueden tener una temperatura máxima establecida (positiva o negativa). Si el sensor se mide y está activo en un canal, se comprueba la temperatura en relación con el máximo configurado y se emite un error de rango (signo de exclamación junto al botón **(13)**) si la temperatura excede la temperatura máxima.

■ Última fecha de calibración

Introducir la fecha de la última calibración del termómetro.

Si la fecha del sistema = fecha de la última calibración + 1 año, aparecerá un mensaje recordándole que el sensor requiere una calibración.



El ciclo de recalibración depende principalmente de la carga térmica del termómetro. El momento de la calibración sólo puede ser estimado y es determinado por el usuario. Por tal motivo, el sistema de calibrado se comprobará periódicamente en el punto triple o punto de solidificación del agua (independientemente del ciclo de recalibrado). Se recomienda una calibración anual.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

■ Conversión

El comportamiento de los campos electromagnéticos (CEM) de los termopares no es lineal, y el CTR3000 utiliza algoritmos estándar (de IEC 584) para convertir los CEM medidos en una temperatura. Los termopares pueden calibrarse individualmente para lograr una mejor incertidumbre de medición. La calibración se muestra como un polinomio de función de desviación.

- IEC 584, como se define en la norma
- Polinomio TC, como se especifica en el certificado de calibración, donde t es la temperatura en °C y ΔV es la corrección en milivoltios.

$$\Delta V = C_0 + C_1 t + C_2 t^2 + C_3 t^3$$



Los termopares están estandarizados y la función de referencia para los tipos de termopares más comunes está definida en la norma IEC 584. El valor característico de los termopares individuales suele estar próximo a la función de referencia. Por tal motivo, se recomienda determinar la función de desviación del termopar bajo prueba con respecto a la función de referencia en un máximo de tres rangos de temperatura, que deben especificarse.

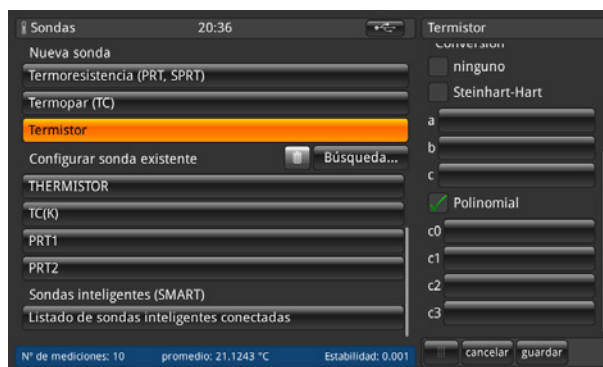
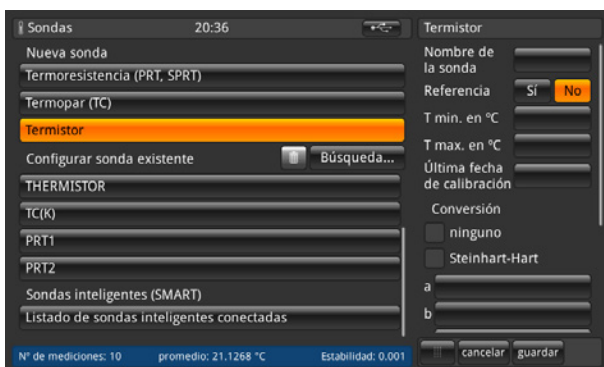
Asegurarse de que se utilicen los parámetros de calibración correctos para el termómetro, ya que los parámetros de calibración incorrectos conducen a resultados incorrectos. Los coeficientes se indican en el certificado de calibración cuando se ha solicitado un cálculo.

Al introducir los coeficientes, tener en cuenta:

- Hasta la actualización del firmware 1.3.8.80845:
Los coeficientes del certificado de calibración deben insertarse de forma inversa en el CTR3000.
 - Desde la actualización del firmware 1.4.2.85671:
Los coeficientes del certificado de calibración deben insertarse directamente en el CTR3000.
- Esto hace que el cálculo de la señal de mV en valores de temperatura sea correcto.

6.4.3.3 Nueva sonda [Termistor]

- Para configurar un nuevo termistor, pulse el botón **[Termistor]**.
⇒ En el lado derecho se abre el menú con todas las configuraciones.
- Llevar a cabo las configuraciones deseadas.
- Confirmar pulsando el botón **[Guardar]**.



El CTR3000 se puede utilizar con termistores. Éstos son típicamente NTC (coeficiente de temperatura negativa). En comparación con los PRT/SPRT, los termistores tienen una resistencia mucho mayor (normalmente medida en varios 10 kΩ), funcionan en un rango de temperatura limitado (normalmente < 150 °C [302 °F]) y no son lineales (principalmente logarítmicos).

■ Nombre de la sonda

Introducir un nombre único (por ejemplo, número de certificado o número de serie) para el nuevo termopar. Este nombre también se mostrará más tarde entre los sensores existentes y podrá buscarlo.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

■ Referencia

Marcar el termómetro como referencia o no. Esto es importante para el modo de escaneo - véase el capítulo 6.4.6 "Aplicación [Calibración]", porque la diferencia entre la primera referencia y el DUT se calcula y se muestra en la barra de información.

■ T_{\min}

Los sensores pueden tener una temperatura mínima establecida (positiva o negativa). Si el sensor está asignado a un canal, se comprueba la temperatura en relación con el mínimo establecido y se emite un error de rango (signo de exclamación junto al botón (13)) si la temperatura cae por debajo de la temperatura mínima.

■ T_{\max}

Los sensores pueden tener una temperatura máxima establecida (positiva o negativa). Si el sensor se mide y está activo en un canal, se comprueba la temperatura en relación con el máximo configurado y se emite un error de rango (signo de exclamación junto al botón (13)) si la temperatura excede la temperatura máxima.

■ Última fecha de calibración

Introducir la fecha de la última calibración del termómetro.

Si la fecha del sistema = fecha de la última calibración + 1 año, aparecerá un mensaje recordándole que el sensor requiere una calibración.



El ciclo de recalibración depende principalmente de la carga térmica del termómetro. El momento de la calibración sólo puede ser estimado y es determinado por el usuario. Por tal motivo, el sistema de calibrado se comprobará periódicamente en el punto triple o punto de solidificación del agua (independientemente del ciclo de recalibrado). Se recomienda una calibración anual.

■ Conversión

a. *Ninguna, sólo se muestra la resistencia*

b. *Steinhart-Hart, como se especifica en el certificado de calibración: a, b y c*

La ecuación de Steinhart-Hart se utiliza normalmente para convertir la resistencia medida en temperatura.

$$1/T = a + b \cdot \ln(R) + c \cdot \ln^3(R)$$

c. *Polinomio, como se especifica en el certificado de calibración; c0, c1, c2 y c3*

$$1/T = c_0 + c_1 \cdot \ln(R) + c_2 \cdot \ln^2(R) + c_3 \cdot \ln^3(R)$$

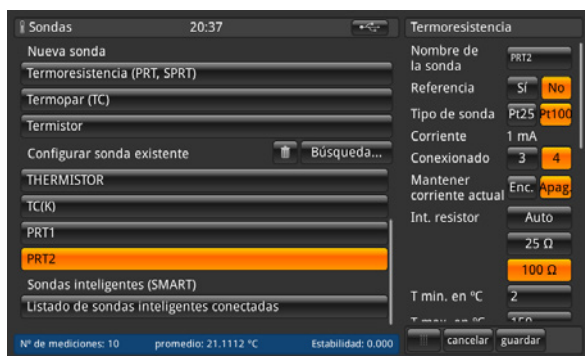


Asegurarse de que se utilicen los parámetros de calibración correctos para el termómetro, ya que los parámetros de calibración incorrectos conducen a resultados incorrectos. Los coeficientes se indican en el certificado de calibración cuando se ha solicitado un cálculo.

6.4.3.4 Configurar sonda existente

Los sensores existentes o definidos por el usuario pueden modificarse o actualizarse, p. ej. con nuevos datos de calibración, en el capítulo "Configurar sonda existente" del menú.

Cuando se hace clic en un sensor en el lado izquierdo, todos los parámetros se abren en el lado derecho, dependiendo del modelo de sensor (termorresistencia, termopar o termistor).



6. Puesta en servicio, funcionamiento

Los sensores estándar 3W-PT100, 4W-PT100, 4W-PT25, termistores y TC (K) sólo se pueden cambiar ligeramente. Todos los demás sensores definidos por el usuario pueden configurarse según sea necesario.

Borrar

La papelera de reciclaje se ha colocado en el lado izquierdo del campo de búsqueda. Esta función borra los sensores existentes si se han seleccionado en la lista inferior. El CTR3000 requiere la confirmación del proceso de borrado de sensor cada vez.

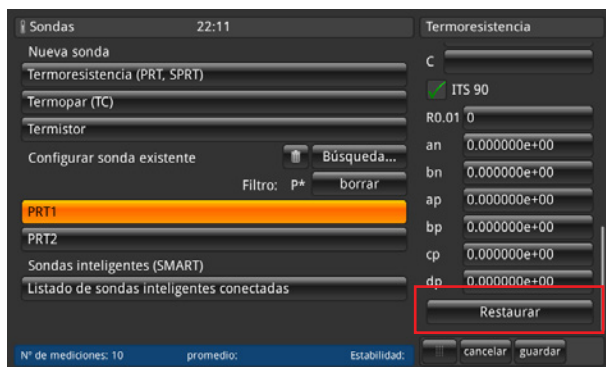
Búsqueda

Tras pulsar el botón **[Búsqueda...]** en el lado izquierdo, se abre un bloque de texto. Aquí se puede buscar el nombre del sensor, y el botón de búsqueda permite filtrar la lista de termómetros, lo que resulta útil cuando se busca en una lista larga. El carácter * se puede utilizar como comodín para mostrar todos los termómetros que coinciden con el patrón del nombre. A continuación, los resultados se visualizan en el lado izquierdo, en el capítulo de menú **"Configurar sonda existente"**.



Para volver a mostrar todos los sensores existentes, pulsar el botón **[Borrar]** junto al filtro.

Cada vez que se cambian las configuraciones del sensor personalizado, se puede restaurar la última configuración utilizando el botón **[Restaurar]** al final del cuadro de diálogo de configuración. El CTR3000 requiere confirmación cuando se restablecen los datos del último sensor pulsando el botón **[Sí]** o **[No]**. A continuación, pulsar de nuevo el botón **[Guardar]** para confirmar.



6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.3.5 Sondas inteligentes (SMART)

Los sensores SMART se pueden desactivar en el capítulo "**Sondas inteligentes (SMART)**" del menú. Cuando se desactiva un sensor SMART para un canal, el instrumento utiliza los ajustes del sensor asociados a ese canal.

ES



Al pulsar el botón [**Listado de sondas inteligentes conectadas**] se muestran todos los sensores SMART conectados en el lado derecho, con los respectivos nombres. Cada sensor con fondo naranja queda activo/activado y todos los demás no. Pulsar el botón de un sensor SMART activo para desactivarlo. Este ajuste debe confirmarse con [**Sí**] o [**No**].

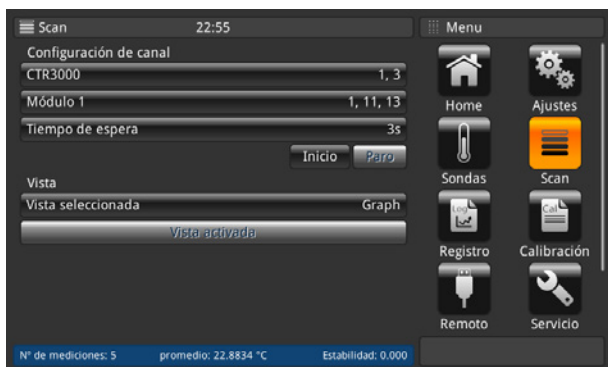


Quando se desactiva un sensor SMART para un canal, el instrumento utiliza los ajustes del sensor asociados a ese canal.

No se puede realizar ningún escaneado para los sensores SMART listados mientras un escaneado está activo.

6.4.4 Aplicación [Scan]

La aplicación [**Scan**] describe la función de este dispositivo, que mide continuamente cada canal y muestra temporalmente los datos en la pantalla en la vista seleccionada. Las exploraciones son iniciadas manualmente por el usuario. Para explorar un canal, el CTR3000 cambia continuamente a través de los canales seleccionados y realiza mediciones. Por tal motivo, esta función permite al usuario ver más canales en la pantalla y realizar una medición más o menos automática de los diferentes canales.



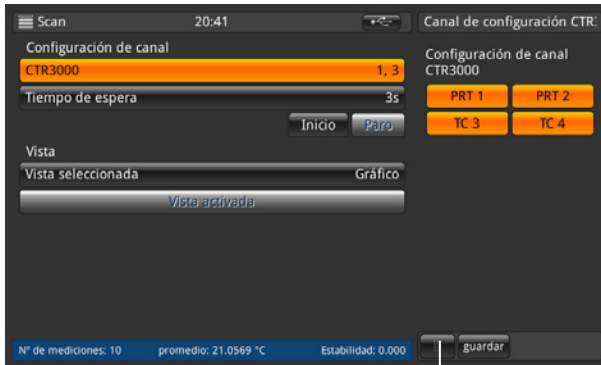
Los módulos sólo están disponibles y se pueden seleccionar cuando están conectados.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.4.1 Configurar una scan

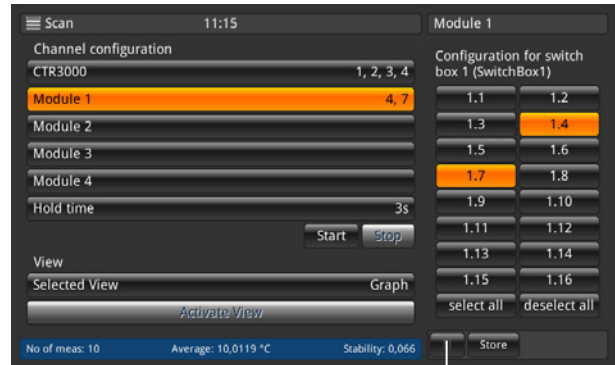
En el capítulo "**Configuración de canal**" del menú se pueden seleccionar todos o sólo los canales definidos por el usuario para la rutina de exploración. El mismo procedimiento que para todas las demás entradas:

1. Presionar el botón deseado en el lado izquierdo.
⇒ Las opciones de entrada se abren en el lado derecho.
2. Introducir las configuraciones.
3. Confirmar con [**Guardar**].
4. Volver a la pantalla principal pulsando el botón del menú (24).



24

Seleccionar los canales a medir y guardar la configuración pulsando la tecla [**Guardar**].



24

Seleccionar los canales a medir y guardar la configuración pulsando la tecla [Guardar]. Pulsando los botones [**Seleccionar todo**]/[**Desactivar todo**], la selección es más fácil, ya que se puede seleccionar todo o nada con un solo clic.



Para todas las termorresistencias configuradas, asegurarse de que la corriente de mantenimiento esté conectada [**ENC**]. Esto permite mediciones más rápidas y precisas.

Se requiere un tiempo de espera para configurar una exploración correcta. Este valor indica el tiempo que el dispositivo permanece en un canal antes de cambiar al siguiente canal. El valor se introduce con el teclado numérico de la derecha.



Valores válidos: 3 600 s

Significa que el cambio más rápido entre canales es de 3 segundos.

ES

6. Puesta en servicio, funcionamiento

Después de realizar todas las configuraciones, iniciar la exploración con el botón **[Inicio]**. La rutina de exploración también se puede detener en este menú pulsando el botón **[Paro]**. El botón está activo en cuanto se inicia la exploración. Inversamente, el botón **[Inicio]** sólo está activo cuando se detiene la exploración.

6.4.4.2 Vista

Tras pulsar el botón **[Vista seleccionada]**, se abre un submenú en el lado derecho. La vista de exploración o calibración significa que todos los canales seleccionados son visibles en las pantallas. Dependiendo del número de canales seleccionados, la vista cambia ligeramente. Para más detalles, véase más abajo. La representación gráfica muestra una versión gráfica con todos los canales seleccionados.

Pulsar el botón **[Vista activada]** para activar la vista seleccionada (sólo activa si se ha iniciado la exploración), esta acción conduce a la vista de exploración seleccionada.



Debe tenerse en cuenta que cuando se cambia de la aplicación de exploración a la aplicación inicial, el explorador sigue activo. Esto se muestra en la barra de estado y en la barra informativa.



6. Puesta en servicio, funcionamiento

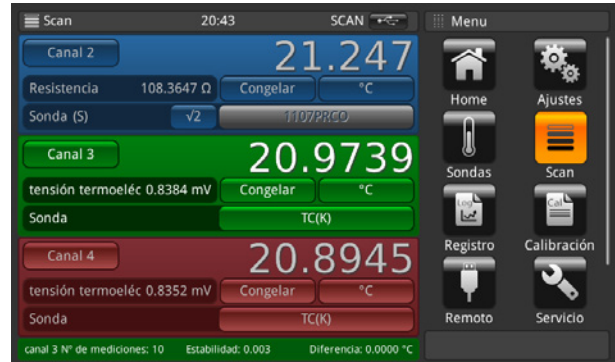
Vista de exploración/calibración

La diferencia entre estas dos vistas es la barra informativa en la parte inferior del dispositivo. Esto muestra una diferencia para la vista de calibración. La diferencia es la diferencia entre la referencia (sensor marcado como referencia y listada primero) y el instrumento a comprobar (todos los demás canales) y se visualiza en la unidad de éste último.

Los botones y su comportamiento son conocidos desde la aplicación de Home.



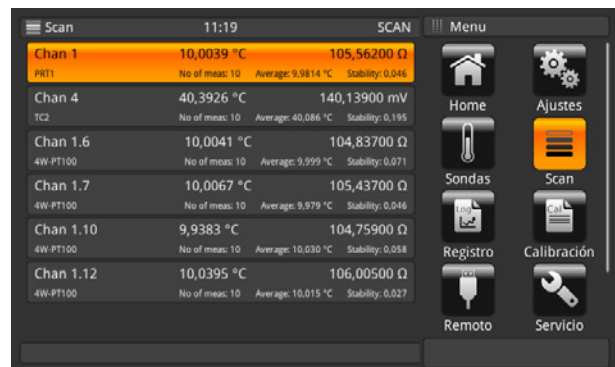
Vista de exploración/calibración: 2 canales seleccionados



Vista de exploración/calibración: 3 canales seleccionados



Vista de exploración/calibración: 4 canales seleccionados



Vista de exploración/calibración: más de 4 canales seleccionados



Si se vuelve a pulsar la aplicación **[Scan]** mientras se muestran las distintas vistas de exploración, se abre el menú de aplicación **[Scan]**, donde se pueden realizar todas las configuraciones y detener la exploración. Véase el capítulo 6.4.4.1 “Configurar una scan”.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

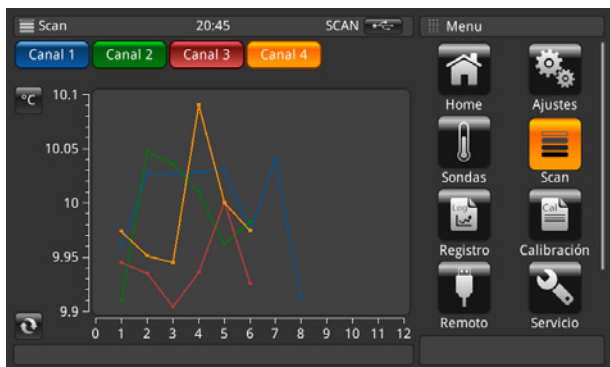
Representación gráfica

Con la función gráfica se pueden representar y mostrar en la pantalla los datos de medición de hasta diez canales. Primero se debe asignar un sensor a un canal en la pantalla de inicio o mediante el botón de la vista gráfica. También se debe seleccionar una unidad mediante el botón, la que se muestra entonces en la parte superior del eje Y.


Sólo se pueden visualizar las mismas unidades. Por ejemplo, canal PRT1 = Ω , canal 8.1 = mV \rightarrow La visualización en el gráfico en $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}/\text{K}$ es posible, pero no en Ω/mV .

Si la unidad cambia, el eje Y se ajusta a escalado automático.

ES



El eje X muestra el número de mediciones. Éste se puede desplazar de izquierda a derecha y viceversa.

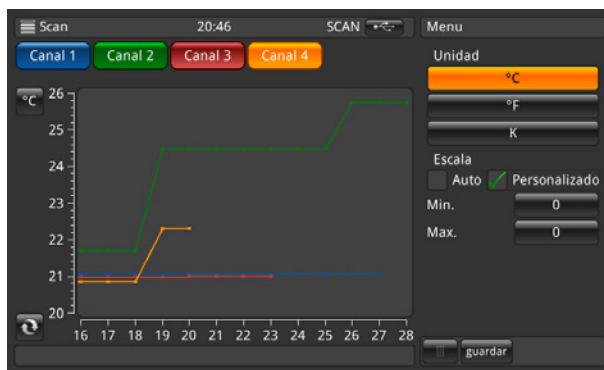
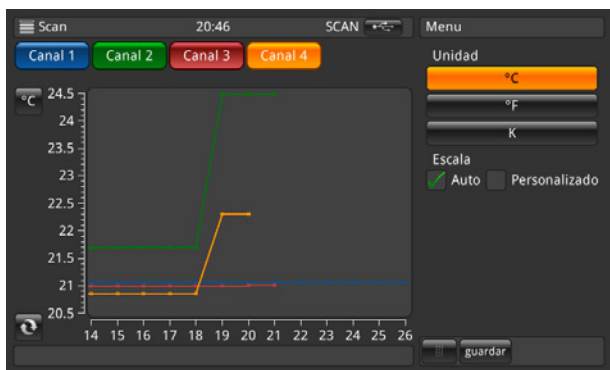
El botón de actualización  lleva al punto de medición real del gráfico.

El eje Y muestra los valores medidos.



Si se vuelve a pulsar la aplicación [**Scan**] mientras se muestran las distintas vistas de exploración, se accede al menú de aplicación [**Scan**], donde se pueden realizar todas las configuraciones y detener la exploración. Véase el capítulo 6.4.4.1 “Configurar una scan”.

Configuración del gráfico

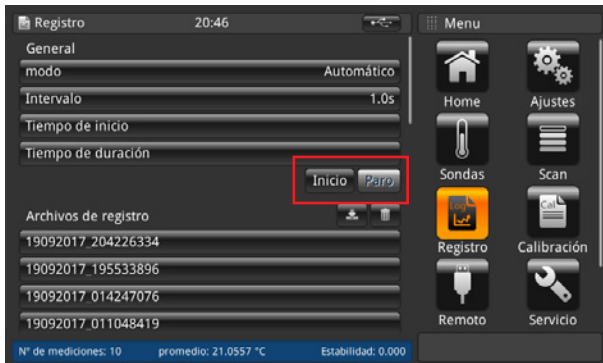


Pulsando un botón en **Unidad**, en este caso [**°C**], se abre un submenú en el que se puede configurar la unidad y la escala. Asegurarse de que los valores correctos para **Mín.** y **Máx.** estén ajustados en la escala definida por el usuario, de modo que todos los valores medidos se muestren en el gráfico. La configuración se realiza automáticamente. Cuanto más cerca estén el mínimo y el máximo entre sí, mejor será la resolución. Todas las entradas se confirman pulsando el botón [**Guardar**].

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.5 Aplicación [Registro]

La aplicación [Registro] describe la función del dispositivo que registra todos los datos mostrados en la aplicación **Home** o **Scan**. Cuando una exploración está activa, se registra el canal actual. Las diferentes opciones de configuración se explican en los capítulos siguientes.



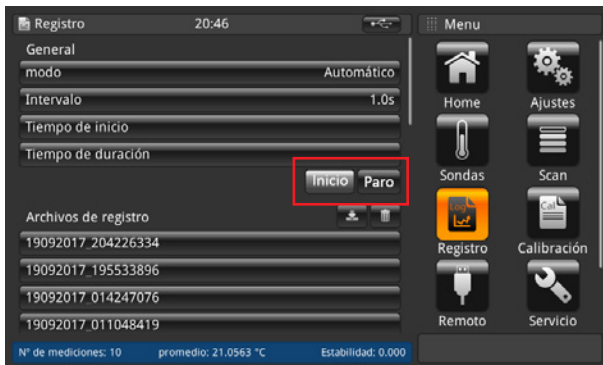
1. Pulsar el botón [Inicio].

⇒ Se inicia el registrador con la configuración preferida (como se describe a continuación).

⇒ En la barra de estado se visualiza **LOG**, lo que significa que el registrador está activo.

2. Pulsar el botón [Paro].

⇒ El registrador se detiene y **LOG** desaparece de la barra de estado.

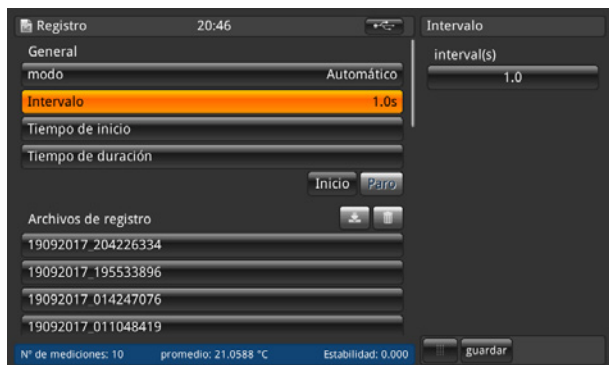


Mientras el registrador esté activo, no se debe cambiar la configuración del sensor y no se debe enchufar ni desenchufar ningún sensor SMART.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.5.1 General

ES



Después de pulsar el botón **[Modo]**, aparecen dos opciones a la derecha: Automático y Manual

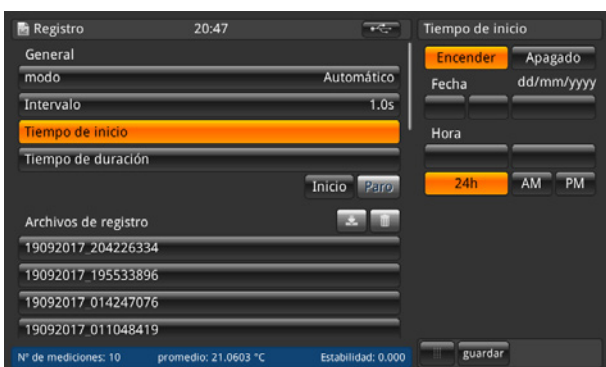
- El modo automático requiere el ajuste **Intervalo**
- Modo manual: Se acepta un valor cuando se pulsa el botón **[Log]** en la aplicación **Home** durante 3 segundos.

El intervalo describe el intervalo de tiempo en el que el instrumento acepta automáticamente un valor de la medición. Después de presionar el botón, en el lado derecho, debajo del campo **Intervalo [s]**, se abre un teclado numérico.

Valores configurables:

- Mínimo 0,5 s
- Máximo 3.600 s
- Paso 0,5
- Valor estándar = 1 s

Las configuraciones deben guardarse con el botón **[Guardar]**.



La hora de inicio indica la hora a la que se inicia el registro. Se deben definir la fecha y la hora. Las configuraciones deben guardarse con el botón **[Guardar]**.



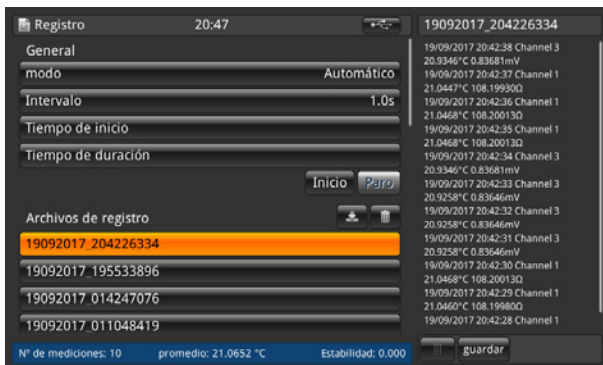
Asegurarse de que la fecha y la hora configuradas en **[Ajustes]** sean correctas.

La duración describe el punto en el que el registro termina una vez comenzado. Se debe realizar una configuración en días, horas o minutos. Las configuraciones deben guardarse con el botón **[Guardar]**.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.5.2 Archivos de registro

El aparato tiene una capacidad de aprox. 1,4 millones de valores. Si la memoria está llena, no se sobrescribe ningún archivo de registro. Aparece un mensaje que le pide que elimine datos del dispositivo.

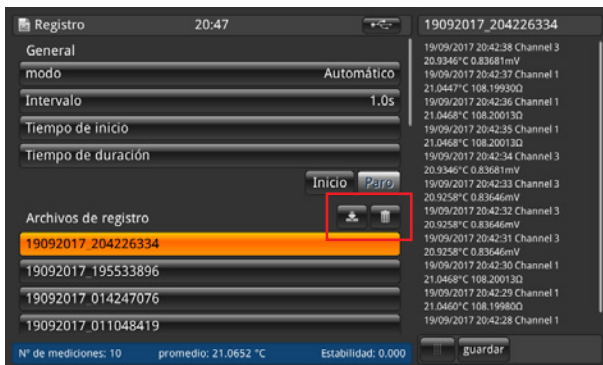


ES

Después de pulsar el botón **[Inicio]**, se crea un nuevo registro y se le asigna un nombre entre los archivos de registro de acuerdo con la hora/fecha, según el formato de hora/fecha establecido. Cuando se selecciona una hora de inicio o duración, el botón también muestra la hora de inicio del registro y, a continuación, el tiempo restante hasta que se detenga de nuevo. Si se hace clic en el archivo de registro creado en la lista, éste se muestra en el lado derecho y se actualiza después de cada nuevo valor introducido (los valores se añaden en la parte superior, para que el valor más reciente esté siempre visible).

Pulsar el botón **[Paro]** para detener el registro y guardarlo completamente en los archivos de registro.

Borrar y función de descarga de archivos de registro





Después de hacer clic en un archivo de registro existente, los valores aparecen en el lado derecho. El nombre del archivo de registro se muestra en el encabezado.


Además, los botones  y  se activan.



¡Un archivo de registro activo no se puede descargar ni borrar!


1. Pulsar el archivo de registro que se desea editar.


2. Tras ello, pulsar el botón  o .

⇒ Al realizar la descarga, asegúrese de que haya una memoria extraíble USB conectada al puerto USB del panel frontal. Cuando la descarga haya finalizado, asegúrese de que la memoria extraíble USB se ha extraído correctamente utilizando el botón  de la barra de estado. Para más información, véase el capítulo 6.5 "Función de descarga".

6. Puesta en servicio, funcionamiento



Si el aparato no reconoce un dispositivo de memoria extraíble, el botón  está inactivo.

⇒ Si se pulsa el botón , aparece un cuadro de diálogo que requiere una confirmación adicional.

ES

Archivos de registro almacenados

El archivo de registro se puede descargar y visualizar en Excel, por ejemplo, mediante una memoria USB en el puerto USB de la parte frontal.

► Abrir Excel e importar el archivo. Asegurarse de que el formato de datos esté seleccionado con UTF-8.



Asegurarse de que el ajuste del separador de decimales en el aparato corresponde a la configuración en el PC.

Los datos que aparecen en la pantalla se registran. Por ejemplo: se activa una exploración para 2 canales -> se registran 2 canales.

Datos generales

- Nombre de instrumento
- Número de serie, firmware
- Datos del sensor por canal (qué sensor y todas las configuraciones)
- Fecha de inicio
- Tiempo de inicio

Datos de registro

- Sello de hora y fecha
- Canal
- Valor medido en °C (u otra unidad estándar configurada)
- Datos de medición brutos/valor eléctrico

Si un canal está marcado como referencia, la diferencia se calcula para todos los demás canales:

- Diferencia en °C (u otra unidad estándar configurada)
- Diferencia en datos brutos/valor eléctrico



Las diferencias sólo se pueden calcular si la unidad es la misma.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.6 Aplicación [Calibración]

Con esta aplicación [Calibración], los termómetros pueden calibrarse automáticamente cambiando el valor nominal a intervalos definidos por el usuario con un calibrador de bloque CTD9100/9300 o un baño de micro calibración. La aplicación de calibración permite al usuario crear un nuevo programa que puede guardarse para otras calibraciones similares, modificar programas existentes y ver todos los resultados de la calibración.



ES

En esta configuración, el CTR3000 comunica el valor nominal al calibrador, y se puede realizar automáticamente una calibración con características definidas por el usuario. El CTR3000 compara el sensor de temperatura con un sensor de referencia calibrado.

Tan pronto como la medición del sensor de temperatura de referencia conectado al CTR3000 ha cumplido con todas las características definidas por el usuario (véase capítulo 6.4.6.1 "Nueva rutina de calibración") del valor nominal, el CTR3000 mide todos los sensores de temperatura, registra los datos e informa automáticamente del siguiente valor nominal. Este procedimiento se repite hasta que se hayan determinado todos los valores nominales.



Para conectar correctamente el CTR3000 y conectarlo al calibrador, debe reiniciarse con la línea de alimentación conectada y el calibrador CTx9x00 encendido.



Diseño esquemático

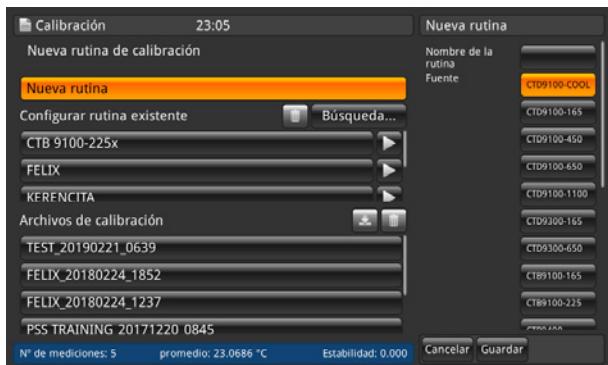
Diseño con una referencia

6. Puesta en servicio, funcionamiento

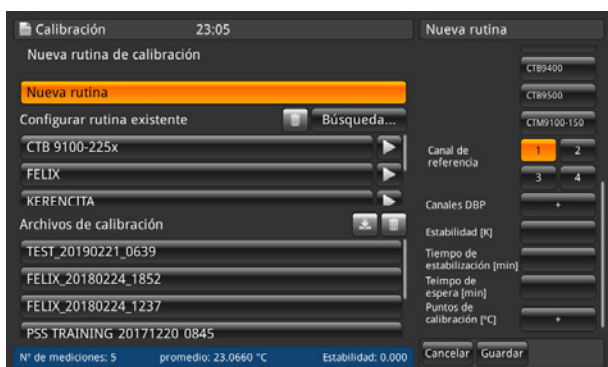
6.4.6.1 Nueva rutina de calibración

Para iniciar una calibración, primero debe crearse un nuevo programa.

1. Pulsar el botón **[Nueva rutina]**
2. Introducir todos los datos necesarios.
⇒ Para las entradas correspondientes, se abre el teclado QWERTY o un bloque de entrada numérico.



3. Nombre de la rutina
⇒ Introducir el nombre
4. Fuente
⇒ Seleccionar el CTx9x00 empleado



5. Canal de referencia
⇒ Seleccionar el canal utilizado para la referencia
6. Canales DBP
⇒ Añadir los canales utilizados para los objetos a calibrar (DBP) con **[+]**
7. Estabilidad
⇒ Valor en [K]
8. Tiempo de estabilización
⇒ Valor en [min]
9. Tiempo de espera
⇒ Valor en [min]
10. Puntos de calibración
⇒ Introducir los puntos de calibración [°C] con **[+]**



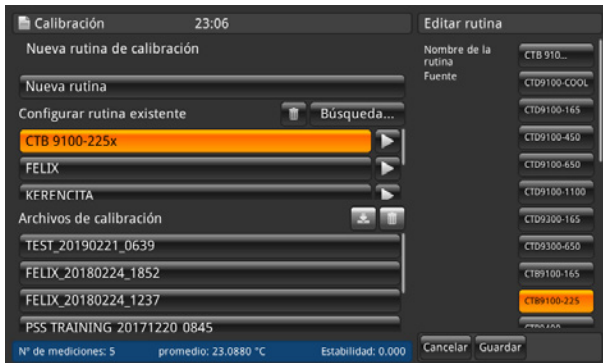
La estabilidad es el valor que describe la banda de tolerancia dentro de la cual la referencia puede moverse y, por lo tanto, la tolerancia dentro de la cual se puede registrar el valor para el instrumento de prueba.

El tiempo de estabilidad es el tiempo durante el cual se registran los valores (FIFO), por lo que siempre se calcula la diferencia entre el valor mínimo y el máximo. Tan pronto como esta diferencia es menor que el valor de estabilidad, comienza el tiempo de espera. Si las características de estabilidad continúan aplicándose, los valores se registran después del tiempo de retención.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.6.2 Configurar rutina existente

Si se pulsa un programa creado en el lado izquierdo del menú [**Configurar rutina existente**], todos los ajustes se muestran en el lado derecho. Allí se podrán realizar los cambios descritos en el capítulo 6.4.6.1 “Nueva rutina de calibración” y guardarlos para el futuro.



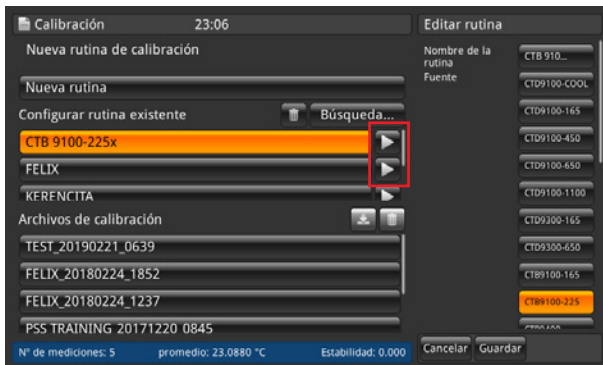
ES

6.4.6.3 Iniciar programa

Para iniciar el programa, simplemente pulsar el botón [▶] a la derecha del programa de calibración seleccionado.

Antes de comenzar el programa, prestar atención a los siguientes puntos:

1. El calibrador está conectado mediante la conexión USB en el panel frontal del CTR3000.
⇒ Utilizar los cables de interfaz suministrados por WIKA. De lo contrario, no se puede garantizar su funcionalidad.
2. Encender el calibrador y dejarlo funcionar.
3. Encender ahora el CTR3000.

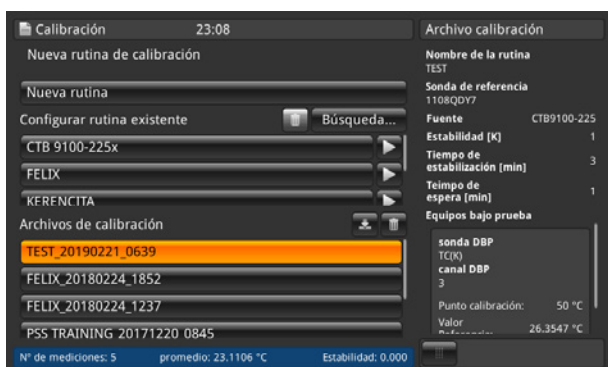


Asegurarse de que los sensores correctos estén asignados a los canales, ya que el CTR3000 lee la información del sensor del canal respectivo durante la calibración.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.6.4 Archivos de calibración

Al presionar un archivo en la sección **Archivos de calibración** se muestra un resumen de la calibración actual a la derecha. En primer lugar, se visualizan todos los parámetros generales. Luego se muestra el resultado de la calibración.






ES


Borrar, función de descarga de los archivos de calibración

Después de pulsar el botón de un archivo de calibración existente, los resultados aparecen en el lado derecho.

Además, los botones  y  se activan.

1. Pulsar el archivo de calibración que se desea editar.
2. Tras ello, pulsar el botón  o .

⇒ Al realizar la descarga, asegúrese de que haya una memoria extraíble USB conectada al puerto USB del panel frontal. Cuando la descarga haya finalizado, asegúrese de que la memoria extraíble USB se ha extraído correctamente utilizando el botón  de la barra de estado. Para más información, véase el capítulo 6.5 "Función de descarga".

⇒ Si se pulsa el botón , aparece un cuadro de diálogo que requiere una confirmación adicional.



Si el aparato no reconoce un dispositivo de memoria extraíble, el botón "Descargar" está inactivo.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.7 Aplicación [Remoto]

La aplicación **[Remota]** permite que el dispositivo funcione con comandos SCIPI (conjunto de comandos disponible en un documento separado) a través de un puerto USB/Ethernet en el panel trasero.

La aplicación de **Configuraciones remotas** se puede utilizar para seleccionar comandos remotos para todas las interfaces. Aquí también se pueden configurar los parámetros de red Ethernet y los parámetros de serie.



ES

USB

La interfaz USB del PC se instala como un controlador COM virtual. El protocolo de comunicación es:

- Bits por segundo 9600
- Bits de datos 8
- Bits de parada 1
- Paridad ninguno
- Control de flujo ninguno

Ethernet

La función Ethernet permite al usuario configurar los siguientes parámetros introduciendo valores numéricos en cada campo:

- IP
- Máscara de red
- Puerta de enlace
- Puerto
- Configuraciones DHCP

Los parámetros de comunicación Ethernet están preajustados.

Antes de utilizar la comunicación Ethernet, deben ajustarse cuatro parámetros: IP, máscara de red, puerta de enlace y puerto.



Póngase en contacto con el administrador de red para obtener la configuración correcta.

Antes de conectar el aparato a una red, se debe consultar al departamento de TI para asegurarse de que no haya conflictos debidos a las direcciones IP existentes.

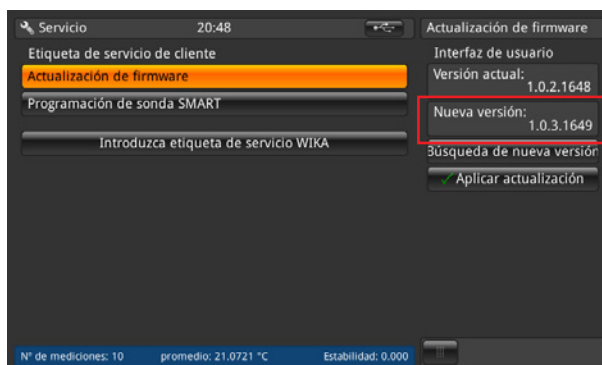
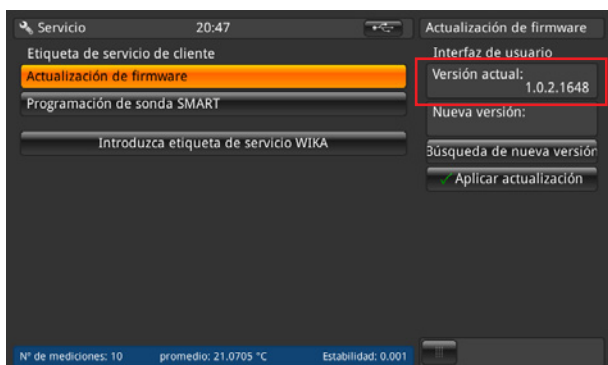
6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.8 Aplicación [Servicio]

6.4.8.1 Actualización de firmware

Al pulsar el botón **[Actualización de firmware]** en la aplicación de **Servicio**, se puede realizar una actualización de firmware en el nivel de servicio personalizado. Se abre el menú del lado derecho.

ES



Asegúrese de que esté insertado un lápiz de memoria USB con la carpeta "CTR3000" y un archivo adecuado. De lo contrario, el CTR3000 no reconoce la nueva versión.

1. El lápiz de memoria USB está insertado.
2. Pulsar el botón **[Búsqueda de nueva versión]**
 - ⇒ El aparato busca un archivo adecuado en el lápiz de memoria USB.
 - ⇒ Si se encuentra uno, el nuevo número de versión se visualiza en el campo **Nueva versión**.
3. Pulsar el botón **[Aplicar actualización]**.
 - ⇒ Se visualiza una advertencia.



4. Confirme con **[Sí]** para actualizar el aparato con el nuevo firmware.
 - ⇒ La respuesta será **"Actualización de firmware OK"**.
 - ⇒ Se instala la nueva versión.



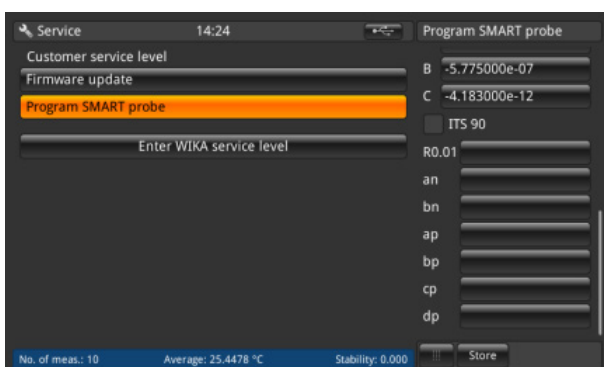
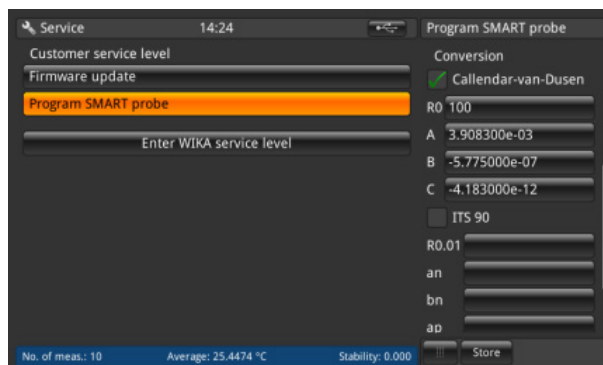
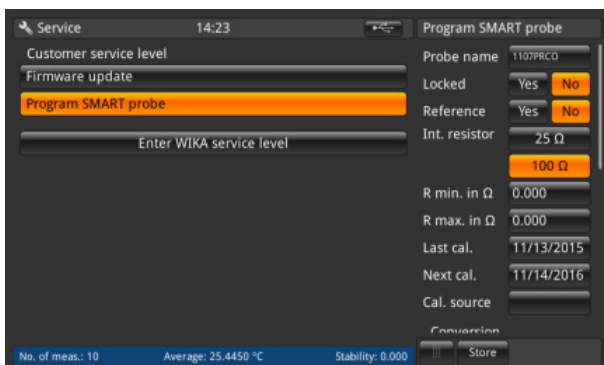
Si no se puede encontrar el archivo, se crea un registro de errores.

¡La actualización del firmware no borra las configuraciones, ajustes, sensores y archivos de registro!

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.8.2 Programación de sensores SMART

Pulsando el botón **[Programar sensor SMART]** en la aplicación de **Servicio**, se pueden programar los sensores SMART por debajo del nivel de servicio personalizado. Se abre el menú del lado derecho.



Aquí se pueden llevar a cabo las configuraciones almacenadas en la EEPROM de los sensores SMART. Esto funciona de forma similar a la configuración de los nuevos sensores. Consultar el capítulo 6.4.3.1 “Nueva sonda [termorresistencia]” para entender el significado de estas configuraciones.



¡No se almacena ningún historial en la memoria!

Esto sólo se puede hacer si se conecta un sensor SMART y el canal al que está conectado se selecciona en la pantalla de inicio. De lo contrario, se crea un registro de errores.



6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.4.8.3 Área de servicio de WIKA



¡Acceso únicamente con contraseña!
Acceso solamente para usuarios autorizados.

6.4.9 Aplicación [Info]



ES



La aplicación de información muestra información sobre el dispositivo, incluyendo:

- Dirección WIKA
- Número de modelo, número de serie y datos de fabricación
- Número de serie, del sistema de medición y versión de firmware
- Número de serie y versión del software de la interfaz de usuario
- Memoria utilizada

6.5 Función de descarga

El CTR3000 primero almacena todos los datos en el dispositivo, los que luego se pueden descargar a una unidad USB. No es posible un almacenamiento directo en la unidad USB. Para introducir la función de descarga en el dispositivo, éste debe reconocer un lápiz de memoria USB extraíble. A continuación, el botón  aparece en la barra de estado. Pulsar el botón  para acceder a esta función.



Asegurarse de que la unidad USB se retire cada vez que se termine de utilizar, pulsando el botón **[Extraer dispositivo USB]**. ¡Esta es la única manera de garantizar que se almacenan todos los datos!

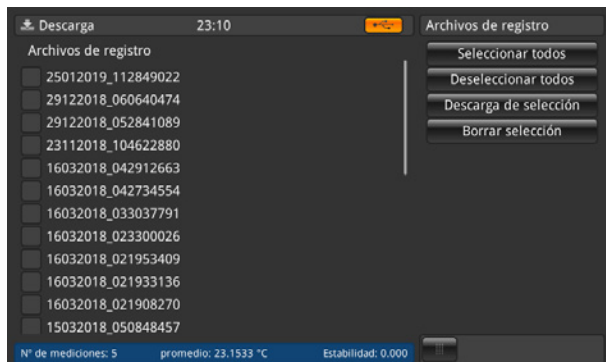
Todos los datos descargados se almacenan en el directorio "CTR3000" en el directorio raíz de la memoria USB. El directorio se creará si aún no existe.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.5.1 Archivos de registro

Pulsando el botón **[Archivos de registro]**, en el lado derecho se abre un diálogo. Todos los archivos de registro creados se listan en el lado izquierdo.

El botón de la derecha permite seleccionarlos o eliminarlos.



ES

Botones	Resultado
Seleccionar todas	Habilita todos los archivos de registro con un [✓] en la casilla situada delante del nombre del archivo de registro
Deseleccionar todos	Elimina todos los archivos de registro con un [✓] en la casilla situada delante del nombre del archivo de registro
Descarga selección	Carga todos los archivos de registro marcados con [✓] en un lápiz de memoria USB
Borrar selección	Elimina del dispositivo todos los archivos de registro marcados con un [✓]

El archivo de registro descargado es un archivo en formato *.txt que se puede abrir fácilmente, por ejemplo, en Excel.

Nombre de un archivo de registro en el directorio *CTR3000 \Archivos de registro:

Ddmmaaa_hhmmss

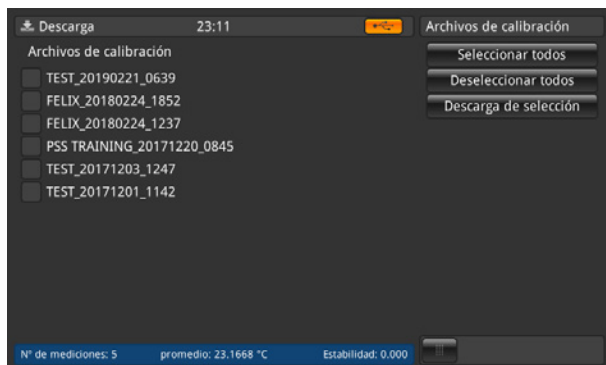
La hora y el formato de datos pueden cambiar, dependiendo de la programación en la aplicación **Configuraciones**.

Para más información sobre el contenido del archivo de registro descargado, consultar el capítulo 6.4.5.2 "Archivos de registro".

6.5.2 Archivos de calibración

Pulsando el botón **[Archivos de calibración]**, en el lado derecho se abre un diálogo. Todos los archivos de calibración creados se listan en el lado izquierdo.

El botón de la derecha permite seleccionarlos o eliminarlos.



6. Puesta en servicio, funcionamiento

Botones	Resultado
Seleccionar todos	Habilita todos los archivos de calibración con un [✓] en la casilla situada delante del nombre del archivo de calibración
Descarga todos	Elimina el tilde [✓] de la casilla situada delante del nombre del archivo de calibración
Descargar selección	Carga todos los archivos de registro marcados con [✓] en un lápiz de memoria USB

ES

El archivo de calibración descargado se almacena en un archivo en formato *.xml y *.csv.

La siguiente información se almacena en el archivo en el directorio *CTR3000\Archivos de calibracion:

- Nombre del programa
- Hora de inicio y de finalización
- Características de estabilidad
- Equipo eléctrico utilizado
- Resultados de la calibración: valor nominal, valor de referencia, estabilidad de referencia, valor DUT, valor crudo DUT

Nombre de una captura de pantalla en el directorio *CTR3000\Archivos de calibracion:

Rutina_Ddmmaaaa_hhmm

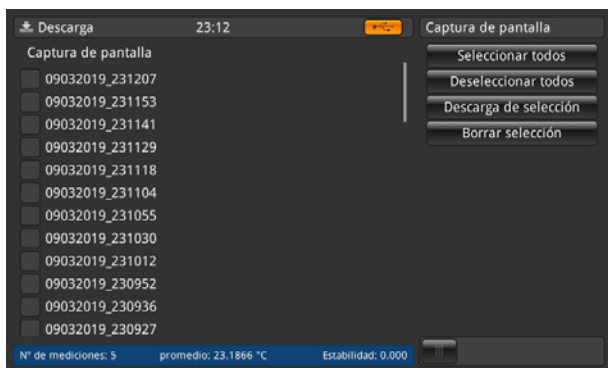
La hora y el formato de datos pueden cambiar, dependiendo de la programación en la aplicación **Ajustes**.

Para más información sobre el contenido de los archivos de calibración descargados, consultar el capítulo 6.4.6.3 “Iniciar programa”.

6.5.3 Captura de pantalla

Pulsando el botón [**Captura de pantalla**], en el lado derecho se abre un diálogo. Todas las capturas de pantalla creadas se listan en el lado izquierdo.

El botón de la derecha permite seleccionarlos o eliminarlos.



Botones	Resultado
Seleccionar todas	Habilita todas las capturas de pantalla con un [✓] en la casilla situada delante del nombre de la captura de pantalla
Deseleccionar todos	Elimina el [✓] de la casilla situada delante del nombre de la captura de pantalla
Descarga selección	Carga todas las capturas de pantalla marcadas con [✓] en un lápiz de memoria USB
Borrar selección	Elimina del dispositivo todas las capturas de pantalla marcadas con un [✓]

Las capturas de pantalla descargadas se guardan en un archivo en formato *.png.

Nombre de una captura de pantalla en el directorio *CTR3000\Capturas de pantalla:

Ddmmaaaa_hhmmss

La hora y el formato de datos pueden cambiar, dependiendo de la programación en la aplicación **Ajustes**.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.5.4 Sondas de medición

Pulsando el botón [**Sondas de medición**], todos los detalles se cargan en un archivo *.txt en el lápiz de memoria USB. Sólo se descargan los sensores asignados.

Aparecerá una ventana indicando que la descarga  se ha completado.

La siguiente información se almacena en el archivo en el directorio *CTR3000\Sensores medidos:

- Nombre del sensor
- Tipo de sonda
- Sensor referencial
- T mín.
- T máx.
- Última calibración
 - ▶ Modelo de termopar (solo en termopares)
 - ▶ Compensación de punta fría (solo en termopares)
 - ▶ Modelo de PRT (solo en termorresistencias)
 - ▶ Cableado (solo en termorresistencias)
 - ▶ Resistencia interna (solo en termorresistencias)
 - ▶ Corriente de calentamiento (solo en termorresistencias)
 - ▶ Conversión

6.5.5 Sondas inteligentes (SMART)

Pulsando el botón [**Sondas inteligentes (SMART)**], todos los detalles se cargan en un archivo *.txt en el lápiz de memoria USB. Sólo se descargan los sensores SMART conectados. Los sensores SMART están disponibles solamente como termorresistencias.

Aparecerá una ventana indicando que la descarga  se ha completado.

La siguiente información se almacena en el archivo en el directorio *CTR3000\Sensores SMART almacenados:

- Nombre del sensor
- Tipo de sonda
- Sensor referencial
- Última calibración
- Próxima calibración
- Fuente de calibración
- Resistencia interna
- Conversión
- [Coeficientes de conversión según la conversión seleccionada]
- Rango de funcionamiento
- Bloqueado

6.5.6 Todas las sondas

Pulsando el botón [**Todas las sondas**], todos los detalles se cargan en un archivo *.txt en el lápiz de memoria USB. Todos los sensores configurados en el instrumento serán descargados.

Aparecerá una ventana indicando que la descarga  se ha completado.

La siguiente información se almacena en el archivo en el directorio *CTR3000\Todos los sensores:

- Nombre del sensor
- Tipo de sonda
- Sensor referencial
- T mín.
- T máx.
- Última calibración
 - ▶ Modelo de termopar (solo en termopares)

6. Puesta en servicio, funcionamiento

- ▶ Compensación de punta fría (solo en termopares)
- ▶ Modelo de PRT (solo en termorresistencias)
- ▶ Cableado (solo en termorresistencias)
- ▶ Resistencia interna (solo en termorresistencias)
- ▶ Corriente de calentamiento (solo en termorresistencias)
- ▶ Conversión

ES

6.5.7 Detalles del instrumento

Pulsando el botón **[Detalles del instrumento]**, todos los detalles se cargan en un archivo *.txt en el lápiz de memoria USB.

Aparecerá una ventana indicando que la descarga  se ha completado.

La siguiente información se almacena en el archivo en el directorio *CTR3000\Detalles del instrumento:

- Modelo
- Número de serie del dispositivo
- Número de serie de medición
- Número de serie de la interfaz de usuario
- Versión de la interfaz de usuario
- Firmware versión

6.5.8 Descargar coeficientes sonda

Pulsando el botón **[Descargar coeficientes sonda]**, todos los detalles se cargan en un archivo *.txt en el lápiz de memoria USB.

Aparecerá una ventana indicando que la descarga  se ha completado.

La siguiente información se almacena en el archivo en el directorio *CTR3000\probe_coefficients:

- Nombre del sensor
- Tipo de sonda
- T mín.
- T máx.
- Coeficientes (según la linealización utilizada)

Por razones técnicas, recomendamos abrir y modificar el archivo con un editor CSV adecuado y guardarlo en el mismo formato que el archivo descargado.

Normalmente utilizamos lo siguiente: <https://www.ronsplace.eu/products/ronseditor>

6.5.9 Importar coeficientes sonda

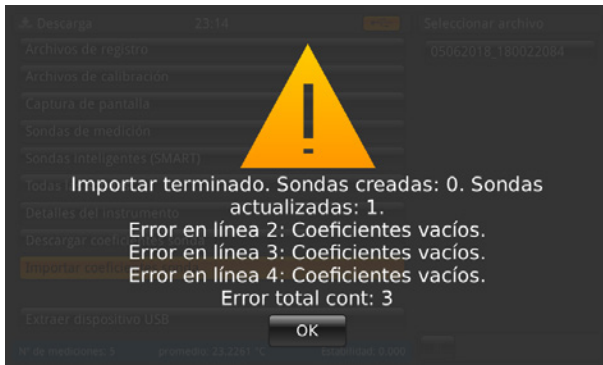
Pulsando el botón **[Importar coeficientes sonda]** se cargan todos los detalles almacenados en el archivo seleccionado al directorio *CTR3000\probe_coefficients.



6. Puesta en servicio, funcionamiento

Al seleccionar el archivo de la derecha se actualizará automáticamente cualquier cambio en los sensores. Sólo se cargan las líneas modificadas o añadidas:

La siguiente pantalla de menú muestra que no se ha realizado ninguna actualización. Sólo se creó un nuevo sensor. También se indica que faltan los coeficientes para 3 sensores.



ES

6.6 Servicio remoto

Todos los comandos están contenidos en un documento separado.

6.7 Trabajo con multiplexores

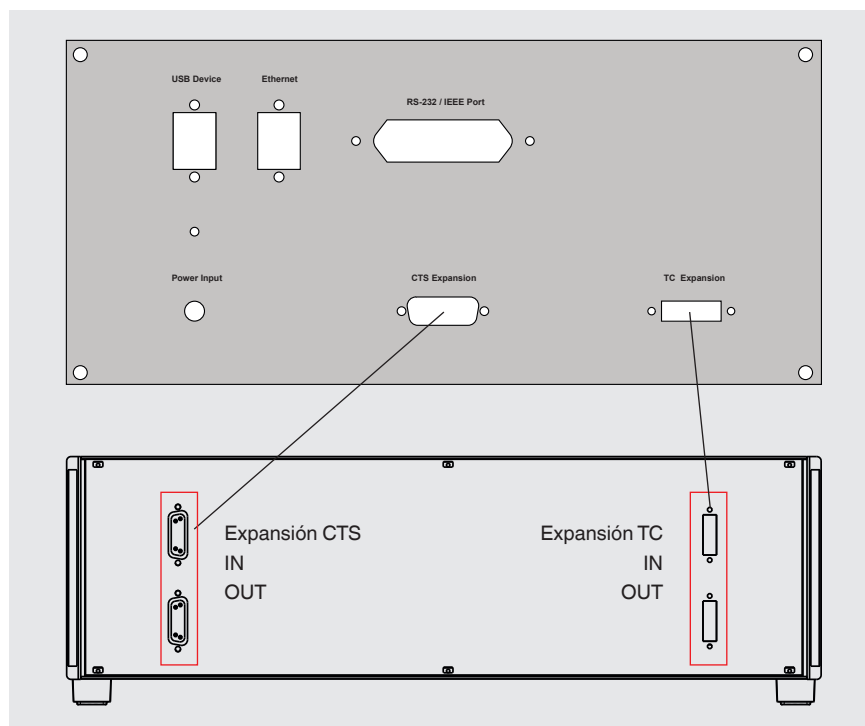
6.7.1 Multiplexor, modelo CTS3000

Diseño

Los multiplexores se detectan durante el encendido y están enlazados. Las direcciones se asignan una tras otra, para que el primer multiplexor conectado al CTR3000 tenga la dirección más pequeña.

En el panel trasero del CTR3000 hay un conector de puerto de extensión. En este caso, la extensión CTS y el conector de extensión TC deben conectarse con los cables suministrados.

El conector CTS es una hembra (1:1) de 15 pines para la conexión de señal, corriente y datos al CTS3000. El cable de extensión TC es un conector TC de 3 polos.



6. Puesta en servicio, funcionamiento

No es compatible con todos los demás conectores. El suministro incluye por defecto un cable de 0,5 m [1,64 pies]. Se pueden utilizar cables más largos, pero la precisión del sistema y las especificaciones de ruidos pueden verse comprometidas.

Se pueden añadir hasta 40 canales mediante multiplexores CTS3000 externos.

Hay dos modelos disponibles:

- Modelo CTS3000, versión de sobremesa
- Modelo CTS3000, versión para montaje en bastidor

ES

Los canales de los multiplexores se seleccionan mediante los números de canal:

Selector de punto de medición	Número de canal
1	1.1 a 1.20
2	2.1 a 2.20
3	3.1 a 3.20
4	4.1 a 4.20

Si se utiliza un CTR3000 totalmente equipado con 4 multiplexores y 40 sensores, asegurarse de que el conjunto esté asegurado contra caídas o vuelcos.

No es posible utilizar dos canales en una línea. Esto significa que los canales 1+2/3+4/5+6, etc. no pueden utilizarse simultáneamente.

Datos técnicos

La precisión del CTR3000 debe ser ampliada por errores adicionales

- 3 hilos $\pm 50 \text{ m}\Omega$
- TC (coeficiente de temperatura) $\pm 2 \mu\text{V}$
- Termistor $+0,01 \%$ del valor medido



A temperaturas de sensor extremadamente bajas ($\leq -110 \text{ }^\circ\text{C}$ [-166 $^\circ\text{F}$]), si se emplean más de dos CTS3000 al mismo tiempo y se utilizan canales altos (p. ej. 4.19) en función del sensor, pueden producirse valores de medición que superen la exactitud de medición especificada.

6.7.2 Multiplexor modelo CTS5000



Sólo válido para los modelos más antiguos; el producto dejará de fabricarse a partir del 01.01.2020

Los multiplexores se detectan durante el encendido y están enlazados. Las direcciones se asignan una tras otra, para que el primer multiplexor conectado al CTR3000 tenga la dirección más pequeña.

En el panel trasero del CTR3000 hay un conector de puerto de extensión. En este caso, el CTS5000 (BUS-in) debe conectarse con el cable suministrado.

El conector es una hembra (1:1) de 15 pines para la conexión de señal, corriente y datos a los multiplexores CTS5000-8 o CTS5000-16.

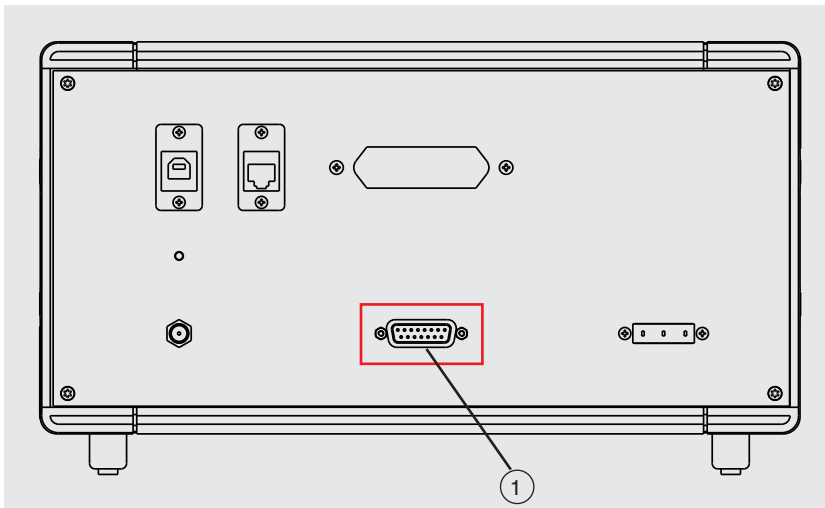
No es compatible con todos los demás conectores.

El suministro incluye por defecto un cable de 0,5 m [1,64 pies]. Se pueden utilizar cables más largos, pero la precisión del sistema y las especificaciones de ruidos pueden verse comprometidas.



6. Puesta en servicio, funcionamiento

ES



- ① **Expansión CTS**
Entrada de ampliación CTS

Se pueden añadir hasta 64 canales ampliando los multiplexores CTS5000 externos.

Hay dos modelos disponibles:

- Modelo CTS5000-8 con 8 canales
- Modelo CTS5000-16 con 16 canales

Los multiplexores utilizan una conexión de extensión en la parte posterior del dispositivo. Los canales PRT1, PRT2, TC1 y TC2 funcionan independientemente de los multiplexores.

Los canales de los multiplexores se seleccionan mediante los números de canal:

Selector de punto de medición	CTS5000-8 Número de canal	CTS5000-16 Número de canal
1	1,1 a 1,8	1,1 a 1,16
2	2,1 a 2,8	2,1 a 2,16
3	3,1 a 3,8	3,1 a 3,16
4	4,1 a 4,8	4,1 a 4,16



Las versiones CTS5000-8 y CTS5000-16 se pueden mezclar en cualquier orden.

7. Información técnica sobre temperatura

7. Información técnica sobre temperatura

7.1 Incertidumbre de medición y trazabilidad

La medición se realiza normalmente suponiendo que existe un valor real. Si se realiza una medición, es poco probable que el valor medido corresponda al valor real. La diferencia entre los dos valores es el error de medición, que se encuentra dentro de los límites especificados de la incertidumbre de medición. La incertidumbre se define como una estimación que caracteriza el rango de valores dentro del cual se encuentra el valor real.

ES

Los resultados se dispersan sobre la base de un número estadísticamente significativo de muestras de medición. Cuantas más mediciones se realicen, mayor será la confianza en la dispersión. Utilizando métodos estadísticos, la dispersión se denomina media, variación y desviación estándar. La incertidumbre o límite de precisión de una medición en particular se caracteriza por su dispersión.

La trazabilidad se define como la propiedad de una medición que se refiere a patrones de referencia adecuados a través de una cadena de referencia ininterrumpida. La trazabilidad permite indicar la precisión de una medición en unidades SI.

7.2 Escala de temperatura internacional

El objetivo de la escala de temperatura internacional es definir los procesos mediante los cuales se pueden calibrar en la práctica determinados termómetros especificados, incluidos los medios auxiliares de fabricación y los termopares en la calidad requerida. Sus valores de temperatura pueden ser precisos y repetibles y, al mismo tiempo, ajustarse a los valores termodinámicos correspondientes, según lo permita la última tecnología.

Desde que se adoptó la Escala Internacional Práctica de Temperatura (IPTS-68) en 1968, ha habido un progreso significativo en la tecnología utilizada para establecer estándares de temperatura y medir la temperatura termodinámica. La Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90) representa la implementación práctica de estas mejoras. Son características especiales:

- La ITS-90 especifica el uso de PRT hasta el punto de solidificación de la plata a $961,78\text{ °C}$ [$1.763,2\text{ °F}$ / $1.234,93\text{ K}$]. El termopar de platino rodio/platino al 10% ya no está especificado para el uso a escala, aunque éste y otros termopares de metales preciosos continúan siendo utilizados como estándares secundarios.
- Se han introducido nuevos puntos fijos más precisos y se han revisado los métodos matemáticos para calcular los equivalentes de temperatura de resistencia a fin de reducir la "falta de uniformidad" de la escala, es decir, para reducir las diferencias que se producen entre los distintos PRT calibrados de forma idéntica. En particular, la calibración de una PRT ya no puede extrapolarse más allá del punto de solidificación del zinc de $419,527\text{ °C}$ [$787,149\text{ °F}$ / $692,677\text{ K}$], sino que requiere la medición en el punto de solidificación del aluminio a $660,323\text{ °C}$ [$1.220,581\text{ °F}$ / $993,473\text{ K}$].
- En algunos subrangos se permiten definiciones alternativas; la calibración de una PRT se puede finalizar en casi cualquier punto fijo. Esto permite realizar calibraciones primarias con los PRT apropiados en un rango reducido, y es de particular importancia para los organismos de metrología estándar que necesitan realizar mediciones precisas en condiciones ambientales.
- La parte de la escala ITS-90 que puede ser medida por las PRT va desde $-189,3442\text{ °C}$ [$-308,8196\text{ °F}$ / $83,8058\text{ K}$] hasta $+961,78\text{ °C}$ [$+1.763,2\text{ °F}$ / $1.234,93\text{ K}$]. El CTR3000 está diseñado para medir una temperatura en un rango de -200 °C $+962\text{ °C}$ [-328 °C $+1.764\text{ °F}$ / $73,15\text{ °C}$ $1.235,15\text{ K}$]. El rango de temperatura real que se puede medir depende de la clase y el rango de la PRT.

La escala ITS-90 ha mejorado la continuidad, precisión y reproducibilidad en comparación con IPTS-68. La implementación de la escala ITS-90, tal como se define, requiere cambios en el equipo y en el método en comparación con el IPTS-68, pero se pueden lograr menores incertidumbres de calibración en todas las partes de la gama. Sin embargo, los dispositivos y equipos necesarios para implementar la escala ITS-90 en los laboratorios de calibración son esencialmente los mismos.

7. Información técnica sobre temperatura

ES

7.3 Medición

7.3.1 Termopar

7.3.1.1 Introducción

El efecto termoeléctrico aparece muy disperso cuando un circuito eléctrico formado por diferentes conductores metálicos se expone a un gradiente de temperatura. A lo largo de los conductores se desarrolla un potencial eléctrico o tensión. Este potencial de tensión varía proporcionalmente a la temperatura y proporciona un medio para medir la temperatura.

Existen dos categorías de termopares:

■ Modelos de metales raros, modelos a base de platino

Los tipos de metales raros o de platino se utilizan principalmente para la medición de precisión de altas temperaturas. Se pueden lograr temperaturas máximas de 1.700 °C [3.092 °F / 1.973,15 K] e incertidumbres de medición de hasta 0,4 °C. La sensibilidad de los termopares a base de platino se encuentra típicamente en el rango de 10 µV / °C, lo que significa que las mediciones de alta precisión y alta resolución requieren instrumentos sensibles como el CTR3000.

■ Metales comunes, a base de níquel

Los termopares de metal común funcionan en un amplio rango de temperaturas y son adecuados para altas temperaturas de hasta 1.600 °C [2.912 °F / 1.873,15 K]. Con los nuevos tipos de tungsteno/renio es posible alcanzar temperaturas superiores a los 2.300 °C [4.172 °F / 2.573,15 K]. Las sensibilidades típicas de > 30 µV / °C caracterizan a la mayoría de los termopares de la familia de los metales básicos.

Estos son fácilmente susceptibles a los efectos de la contaminación, lo que lleva a la recalibración y a la deriva. Esto es particularmente pronunciado a altas temperaturas, donde es posible una deriva del orden de 10 °C [50 °F / 283,15 K]. Es importante tener en cuenta los efectos de la contaminación y seleccionar el termopar correcto para el entorno de medición. El termopar tipo N ofrece el mejor rendimiento en términos de reproducibilidad e incertidumbre de medición y funciona hasta 1.250 °C [2.282 °F / 1.523,15 K]. Es la mejor opción para aplicaciones de medición generales que requieren precisión en poco tiempo con baja deriva de temperatura.

7.3.1.2 Conexión

Los termopares miden la diferencia de temperatura. Dado que todos los termopares prácticos tienen al menos 2 puntos de referencia, es importante que uno de ellos, en una medición de temperatura absoluta, tenga una referencia a una temperatura conocida.

El punto de comparación y la precisión de la medición de la tensión influyen en la precisión global de la medición de la temperatura. Las conexiones intermedias, tales como conectores y cables de extensión entre el termopar de medición y el CTR3000 también influyen en el resultado de la medición.

7.3.2 Termorresistencias

El CTR3000 funciona con PRT de 3 y 4 hilos en el rango de 25/100 Ω. El mejor resultado sólo se consigue si se utilizan PRT de buena calidad procedentes de fuentes serias y acreditadas. Como con cualquier parámetro medido, el rendimiento de un sistema de medición depende de su estabilidad y repetibilidad. PRT de baja calidad pueden reducir el rendimiento del sistema.

La relación entre temperatura y resistencia depende de varios factores, incluyendo la calibración alfa y la PRT. Por consiguiente, se necesita más de una ecuación para convertir la resistencia a la temperatura. Los datos de calibración para las PRT asumen los coeficientes de Callendar-van-Dusen.

WIKA ofrece una gama de probadas PRT de la serie CTP5000, que son especialmente adecuados para su uso con el CTR3000, así como un servicio para PRT personalizadas, para satisfacer las necesidades individuales de los clientes.

PRT de alto nivel "Alfa":

La mejor precisión posible del sistema se consigue con las PRT "Alfa" (α) o, más correctamente, con las PRT de conductores de platino de alta pureza (α).

7. Información técnica sobre temperatura

PRT de bajo nivel "Alfa":

Las PRT de bajos nivel α contienen un mayor porcentaje de impurezas en el alambre de platino utilizado. Esto afecta al valor de resistencia a una temperatura determinada (coeficiente de temperatura). Dado que ya existen impurezas en el alambre de platino de resistencia, la contaminación adicional tiene un efecto menor y, por lo tanto, las PRT son más inmunes a la contaminación y, por lo tanto, más adecuadas para aplicaciones industriales. Para asegurar una PRT robusta, el detector dentro de ésta contiene materiales que, a altas temperaturas, pueden ser ellos mismos fuentes de contaminación. Las PRT suministradas por WIKA han sido optimizadas para los rangos de temperatura para los que han sido especificadas y sometidas a ciclos de temperatura tras la calibración, para mejorar la estabilidad en el uso.

Si las PRT se utilizan fuera del rango de temperatura de calibración para el que están diseñadas, especialmente a temperaturas más altas, su calibración puede verse alterada de forma irreversible por la tensión térmica inducida o la contaminación.

7.3.2.1 Funciones de linealización para termorresistencias

El CTR3000 cuenta con un algoritmo estándar y 2 algoritmos definibles por el usuario para convertir la resistencia a la temperatura. La selección depende del tipo de PRT y de su calibración.

Estándar: EN 60751 (2009):

Se utiliza para PRT no calibradas con un valor "Alfa" de 0,003851 con una conversión de resistencia a temperatura según la norma EN 60751 (ITS-90).

Al seleccionar EN 60751 en el menú estándar, también se seleccionan los coeficientes estándar de BS EN 60751 basados en ITS-90.

Los coeficientes para EN 60751 son los siguientes:

$$R_0 = 100 \Omega$$

$$A = 3,9083 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

$$B = -5,775 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$$

$$C = -4,183 \times 10^{-12} \text{ } ^\circ\text{C}^{-4}$$

ES

8. Errores / 9. Mantenimiento, limpieza y recalibración

8. Errores

Personal: personal especializado



Datos de contacto, véase el capítulo 1 “Información general” o la parte posterior del manual de instrucciones.

ES

Errores	Causas	Medidas
OL	Ningún valor medido	Comprobar si el sensor está debidamente conectado.

9. Mantenimiento, limpieza y recalibración

Personal: personal especializado



Datos de contacto véase el capítulo 1 “Información general” o parte posterior del manual de instrucciones.

9.1 Mantenimiento

Este instrumento no requiere mantenimiento.

Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante.
Utilizar únicamente piezas originales (véase el capítulo 12 “Accesorios”).

9.2 Limpieza



¡CUIDADO!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente

Una limpieza inadecuada provoca lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente. Medios residuales en el instrumento desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

- ▶ Realizar el proceso de limpieza tal como se describe a continuación.

1. Antes de proceder con la limpieza hay que separar debidamente el termómetro del calefactor, apagarlo y desenchufarlo de la alimentación de corriente.
2. Utilizar el equipo de protección necesario.
3. Limpiar el instrumento con un trapo húmedo.
¡Asegurarse de que las conexiones eléctricas no entran en contacto con humedad!



¡CUIDADO!

Daño al dispositivo

- ¡Una limpieza inadecuada puede dañar el dispositivo!
- ▶ No utilizar productos de limpieza agresivos, alcohol o disolventes.
- ▶ No utilizar ningún objeto puntiagudo o duro para la limpieza.
- ▶ No utilizar cepillos duros o gruesos.

4. Enjuagar y limpiar el dispositivo desmontado para proteger a las personas y el medio ambiente contra peligros por medios residuales adherentes.

9.3 Recalibración

Certificado DKD/DAkKS - certificados oficiales:

Se recomienda hacer recalibrar el instrumento por el fabricante a intervalos periódicos de aprox. 12 meses. Los ajustes básicos se corrigen en caso de necesidad.

Si el simulador de RTD o TC está conectado a uno de los canales del dispositivo y tanto el simulador como el CTR3000 están conectados a la misma computadora a través de USB, se debe utilizar un aislador USB entre el simulador y la computadora. De lo contrario, esto podría tener una influencia negativa en el valor medido.

ES

10. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

Personal: personal especializado



¡ADVERTENCIA!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente por medios residuales

Los residuos de medios en los que se haya introducido el termómetro pueden causar riesgos para personas, medio ambiente y equipamiento.

- ▶ Utilizar el equipo de protección necesario.
- ▶ Observar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.
- ▶ Enjuagar y limpiar el aparato desmontado para proteger a las personas y el medio ambiente contra peligros por medios residuales adherentes.

10.1 Desmontaje



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de quemaduras

Peligro debido a medios muy calientes durante el desmontaje.

- ▶ ¡Dejar enfriar el sensor de temperatura lo suficiente antes de desmontarlo!



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por corriente eléctrica

Existe peligro directo de muerte al tocar piezas bajo tensión.

- ▶ El desmontaje del instrumento solo puede ser realizado por personal especializado.
- ▶ Antes de desmontar el dispositivo de medición o los dispositivos de ensayo y calibración, el sistema deberá desconectarse de la red eléctrica.

10.2 Devolución

Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:

Todos los instrumentos enviados a WIKA deben estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.) y, por lo tanto, deben limpiarse antes de devolver.



¡ADVERTENCIA!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente por medios residuales

Medios residuales en el instrumento desmontado pueden causar riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

- ▶ En caso de sustancias peligrosas adjuntar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.
- ▶ Limpiar el dispositivo, consultar el capítulo 9.2 "Limpieza".

Utilizar el embalaje original o un embalaje adecuado para la devolución del instrumento.

10. Desmontaje, devolución y eliminación / 11. Datos técnicos

ES

Para evitar daños:

Envolver el instrumento en una lámina de plástico antiestática.

1. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje. Aislar uniformemente todos los lados del embalaje de transporte.
2. Si es posible, adjuntar una bolsa con secante.
3. Aplicar un marcado de que se trata del envío de un instrumento de medición altamente sensible.



Comentarios sobre el procedimiento de las devoluciones encuentra en el apartado “Servicio” en nuestra página web local.

10.3 Eliminación de residuos

Una eliminación incorrecta puede provocar peligros para el medio ambiente.

Eliminar los componentes de los instrumentos y los materiales de embalaje conforme a los reglamentos relativos al tratamiento de residuos y eliminación vigentes en el país de utilización.



No eliminar junto a la basura doméstica. Asegurar la eliminación adecuada de acuerdo con las regulaciones nacionales.

11. Datos técnicos

11.1 Termómetro de precisión multifuncional

Termómetro de precisión multifuncional

Entrada

Canales de entrada	4
Canal 1 + 2	Termorresistencia con conector DIN de 5 polos
Canal 3 + 4	Termopar con mini-conector para termopar estándar de 2 polos
Caja de escáner	<ul style="list-style-type: none">■ Hasta 4 módulos■ Máximo 44 canales (en total)■ Cada módulo cuenta con 10 canales
Conexiones de entrada	Conector DIN de 5 polos o extremos de cable abiertos (termorresistencia o termistor) Mini-conector para termopar estándar de 2 polos o extremos de cable abiertos (termopar)
Formato de introducción de datos	<ul style="list-style-type: none">■ ITS-90 y CvD en las termorresistencias calibradas, o conversión de acuerdo con la norma EN 60751 en las termorresistencias no calibradas■ Polinómica TC con termopares calibrados, o conversión estándar según la norma EN 60584 en termopares calibrados■ Steinhart y Hart para termistores NTC
Frecuencia de refresco	500 ms

Rango de medición

PRT/SPRT	Rango de medición 0 ... 500 Ω -200 ... +962 °C [-328 ... +1.764 °F] Medición con 3 y 4 hilos
Termopar	Rango de medición -9,8 ... +76,4 mV correspondiente al rango del termopar E -270 ... + 1.820 °C [-454 ... +3.308 °F] Tipos B, E, J, K, N, R, S, T según EN 60584
Termistor	0 ... 500 k Ω

11. Datos técnicos

11.2 Exactitudes

Exactitudes ¹⁾

Termorresistencia

Exactitud de la temperatura	4 hilos	±0,005 K
	3 hilos	±0,03 K
Conversiones de temperatura	Norma EN 60751, CvD, ITS-90	
Corrientes de sensores	1 mA, 2 mA y $\sqrt{2}$	
Corrientes de calentamiento	$R_0 < 50 \Omega$	0 ... 125 Ω 2 mA
	$R_0 \geq 50 \Omega$	0 ... 500 Ω 1 mA
Tiempo de medición	Frecuencia de actualización 3 segundos	

Termopar

Medición básica ²⁾	±% del valor de medición + μV ±0,004 % + 2 μV	
Exactitud de la temperatura	Tipo B	±0,09 °C + ±0,025 % del valor de medición
	Tipo E	±0,05 °C + ±0,031 % del valor de medición
	Tipo J	±0,07 °C + ±0,030 % del valor de medición
	Tipo K	±0,09 °C + ±0,035 % del valor de medición
	Tipo N	±0,08 °C + ±0,035 % del valor de medición
	Tipo R	±0,27 °C + ±0,020 % del valor de medición
	Tipo S	±0,27 °C + ±0,020 % del valor de medición
	Tipo T	±0,09 °C + ±0,025 % del valor de medición
Conversiones de temperatura	Norma EN 60584, polinómica	
Tiempo de medición	Frecuencia de actualización 3 segundos	
Compensación de punta fría	Interna, externa o canal Exactitud de la compensación de punta fría interna ±0,15 K	

Termistor

Exactitudes	0 ... 400 Ω	±0,006 Ω
	400 Ω ... 50 k Ω	±0,01 % del valor de medición
	50 ... 500 k Ω	±0,02 % del valor de medición
Conversiones de temperatura	Steinhart-Hart, polinómica	
Corrientes de sensores	0 ... 450 Ω	1 mA
	400 Ω ... 45 k Ω	10 μA
	40 ... 500 k Ω	3 μA
Tiempo de medición	Frecuencia de actualización 3 segundos	

1) La exactitud de medición en K define la divergencia entre el valor medido y el valor de referencia. (Aplica solo a instrumentos con indicación).

2) En un rango de -20 ... +100 mV

11.3 Datos técnicos para termopares

Datos técnicos para termopares

Tipos	Rango de trabajo "Temperatura"		Rango de trabajo "Tensión"
	[°C]	[°F]	[mV]
B	250 ... 1.820	482 ... 3.308	0,291 ... 13,820
E	-200 ... +1.000	-328 ... +1.832	-8,825 ... +76,373
J	-210 ... +1.200	-346 ... +2.192	-8,095 ... +69,553
K	-200 ... +1.372	-328 ... +2.502	-5,891 ... +54,886
N	-200 ... +1.300	-328 ... +1.372	-3,990 ... +47,513
R	-50 ... +1.768	-58 ... +3.214	-0,226 ... +21,103
S	-50 ... +1.768	-58 ... +3.214	-0,235 ... +18,693
T	-200 ... +400	-328 ... +752	-5,603 ... +20,872

11. Datos técnicos



La longitud máxima de todos los cables conectados, por ejemplo, los cables del sensor de temperatura o de interfaz, es de 2 m [6,56 pies].

Para lograr la máxima precisión, la temperatura ambiente debe situarse entre 17 °C y 23 °C [63 °F y 73 °F].

Este dispositivo está diseñado para su uso en un entorno electromagnético, por ejemplo, en plantas industriales ligeras, talleres, centros de servicio, etc. En caso de una interferencia por campos electromagnéticos de alta frecuencia en un rango de frecuencia de 380 ... 480 MHz, se puede esperar un mayor error de medición de hasta 0,3 K.

Cuando se utilizan sensores PRT, puede producirse una desviación de hasta 87 ppm / 0,000087 % del span de medición en la gama de frecuencias entre 80 MHz y 1.300 MHz.

Cuando se utilizan sensores TC, puede producirse una desviación de hasta 50 ppm / 0,00005 % del span de medición en la gama de frecuencias entre 80 MHz y 1.300 MHz.

Para evitar posibles interferencias, el dispositivo no debe instalarse cerca de transmisores de radio potentes.

ES

11.4 Indicador digital

Indicador digital	
Indicador	
Pantalla	Pantalla a color TFT con pantalla táctil capacitiva proyectiva, con una resolución de 800 x 480 píxeles
Resolución	0,0001 K / 0,00001 Ω / 0,00001 mV
Unidades de indicación	°C, °F, K, mV y Ω
Funciones	
Reloj de tiempo real	Reloj integrado con fecha
Alimentación de corriente	
Tensión de servicio	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz, 0,6 A; entrada universal en la parte trasera
Condiciones ambientales admisibles	
Temperatura de servicio	0 ... 50 °C [32 ... 122 °F] Máxima exactitud alcanzable dentro de 17 ... 23 °C [63 ... 73 °F]
Humedad relativa del aire	0 ... 70 % h. r. (sin condensación)
Temperatura de almacenamiento	-20 ... +50 °C [-4 ... +122 °F]
Comunicación	
Interfaces	USB y Ethernet
Caja	
Dimensiones (anchura x altura x profundidad)	314 x 176 x 322 mm [12,4 x 6,9 x 12,7 pulg]
Peso	6 kg [13,2 lbs]

11.5 Certificados

Certificado	
Calibración	<ul style="list-style-type: none">■ Protocolo de prueba para entradas eléctricas■ Certificado de calibración 3.1 según DIN EN 10204 (solamente calibración del sistema) ¹⁾■ Certificado de calibración DAkkS para entradas eléctricas■ Certificado de calibración DAkkS (solamente calibración del sistema) ¹⁾
Período de recalibración recomendado	1 año (en función de las condiciones de uso)

1) Se entiende por calibración del sistema a la calibración de un termómetro como cadena de medición con el CTR3000

Para homologaciones y certificaciones, véase el sitio web

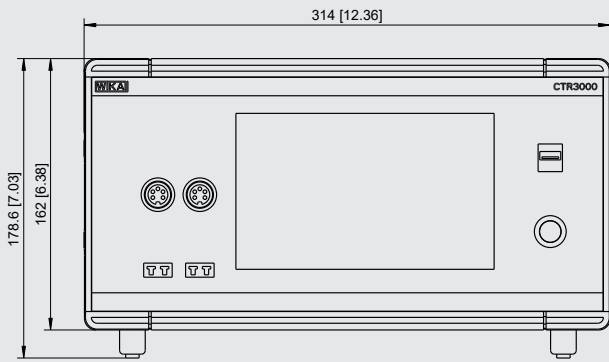
Para más datos técnicos, consulte hoja técnica de WIKA CT 60.15 y la documentación del pedido.

11. Datos técnicos

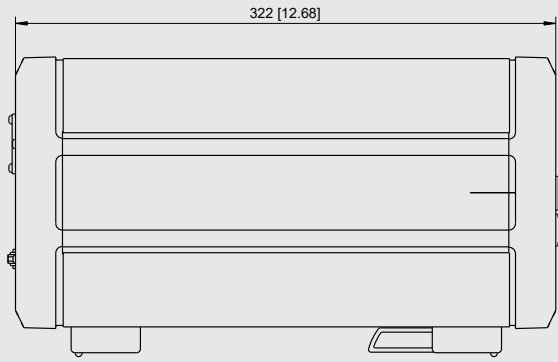
11.6 Dimensiones en mm [pulg]

ES

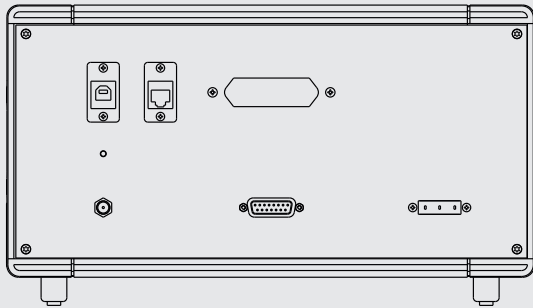
Vista frontal



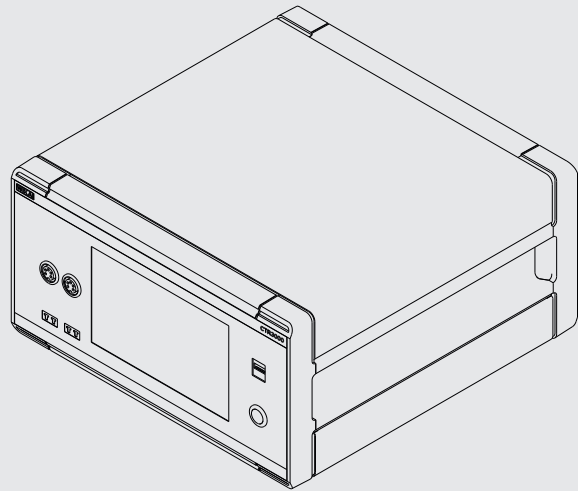
Vista lateral (izquierda)



Vista trasera







Vista isométrica



12. Accesorios

12. Accesorios

Descripción		Código
		CTX-A-A1
	Maletín Maletín de transporte, robusto	-T1-
	Multiplexor modelo CTS3000 Multiplexor de 10 canales versión de sobremesa Para termorresistencias y termopares (máximo 4 multiplexores por cada CTR3000)	-CD-
	Multiplexor modelo CTS3000 Multiplexor de 10 canales con caja de montaje para rack de 19" Para termorresistencias y termopares (máximo 4 multiplexores por cada CTR3000)	-CR-
	Adaptador Para la conexión de termómetros con extremos de cable libres	-AD-
Datos del pedido para su consulta:		
1. Código: CTX-A-A1 2. Opción:		↓ []

Descripción		Código
	Sensor de temperatura modelo CTP5000 Sensor de inmersión	CTP5000
	Termopar modelo CTP9000 Sensor de inmersión tipo S Con o sin punto de comparación	CTP9000

Accesorios WIKA online en www.wika.es.



La liste des filiales WIKA dans le monde se trouve sur www.wika.fr.
Sucursales WIKA en todo el mundo puede encontrar en www.wika.es.



WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg • Germany
Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
info@wika.de
www.wika.de