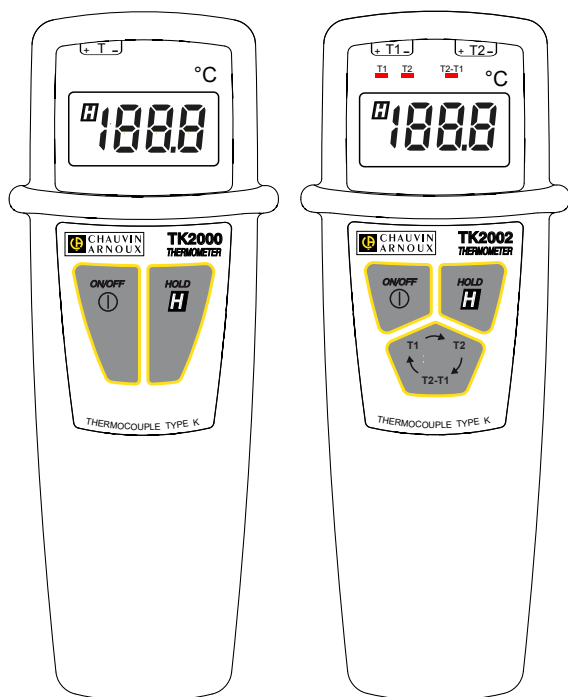


TK2000 TK2002



Thermomètres numériques
Digital thermometers
Digital Thermometers
Termometri digitali
Termómetros digitales

English	15
Deutsch	28
Italiano	41
Español	54

Vous venez d'acquérir un **thermomètre numérique** et nous vous remercions de votre confiance.

Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- **lisez** attentivement cette notice de fonctionnement,
- **respectez** les précautions d'emploi.



ATTENTION, risque de DANGER ! L'opérateur doit consulter la présente notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.



Terre.



Le marquage CE indique la conformité à la Directive européenne Basse Tension 2014/35/UE, à la Directive Compatibilité Électromagnétique 2014/30/UE et à la Directive sur la Limitation des Substances Dangereuses RoHS 2011/65/UE et 2015/863/UE.



Le marquage UKCA atteste la conformité du produit avec les exigences applicables dans le Royaume-Uni, notamment dans les domaines de la Sécurité en Basse Tension, de la Compatibilité Électromagnétique et de la Limitation des Substances Dangereuses.



La poubelle barrée signifie que, dans l'Union Européenne, le produit fait l'objet d'une collecte sélective conformément à la directive DEEE 2012/19/UE : ce matériel ne doit pas être traité comme un déchet ménager.

Définition des catégories de mesure

- La catégorie de mesure IV correspond aux mesurages réalisés à la source de l'installation basse tension.
Exemple : arrivée d'énergie, compteurs et dispositifs de protection.
- La catégorie de mesure III correspond aux mesurages réalisés dans l'installation du bâtiment.
Exemple : tableau de distribution, disjoncteurs, machines ou appareils industriels fixes.
- La catégorie de mesure II correspond aux mesurages réalisés sur les circuits directement branchés à l'installation basse tension.
Exemple : alimentation d'appareils électrodomestiques et d'outillage portable.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Cet appareil est conforme à la norme de sécurité IEC/EN 61010-2-030 ou BS EN 61010-2-030, pour des tensions de 30 V par rapport à la terre. Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner un risque de choc électrique, de feu, d'explosion, de destruction de l'appareil et des installations

- L'opérateur et/ou l'autorité responsable doit lire attentivement et avoir une bonne compréhension des différentes précautions d'emploi. Une bonne connaissance et une pleine conscience des risques des dangers électriques est indispensable pour toute utilisation de cet appareil.

- Respectez les conditions d'utilisation, à savoir la température, l'humidité, l'altitude, le degré de pollution et le lieu d'utilisation.
- N'utilisez pas l'appareil s'il semble endommagé, incomplet ou mal fermé.
- Avant chaque utilisation, vérifiez le bon état du boîtier. Tout élément dont l'isolant est détérioré (même partiellement) doit être consigné pour réparation ou pour mise au rebut.
- Le boîtier du thermomètre doit rester dans la plage de température de -20 à +50°C correspondant au domaine d'utilisation de la compensation de soudure froide des thermocouples K.
- Les connecteurs des capteurs acceptent jusqu'à +200°C en permanence (voir § 2 Raccordement).
- Toute procédure de dépannage ou de vérification métrologique doit être effectuée par du personnel compétent et agréé.

GARANTIE

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant **12 mois** après la date de mise à disposition du matériel. L'extrait de nos Conditions Générales de Vente est disponible sur notre site web.

www.chauvin-arnoux.com/fr/conditions-generales-de-vente

La garantie ne s'applique pas suite à :

- une utilisation inappropriée de l'équipement ou à une utilisation avec un matériel incompatible ;
- des modifications apportées à l'équipement sans l'autorisation explicite du service technique du fabricant ;
- des travaux effectués sur l'appareil par une personne non agréée par le fabricant ;
- une adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou non indiquée dans la notice de fonctionnement ;
- des dommages dus à des chocs, chutes ou inondations.

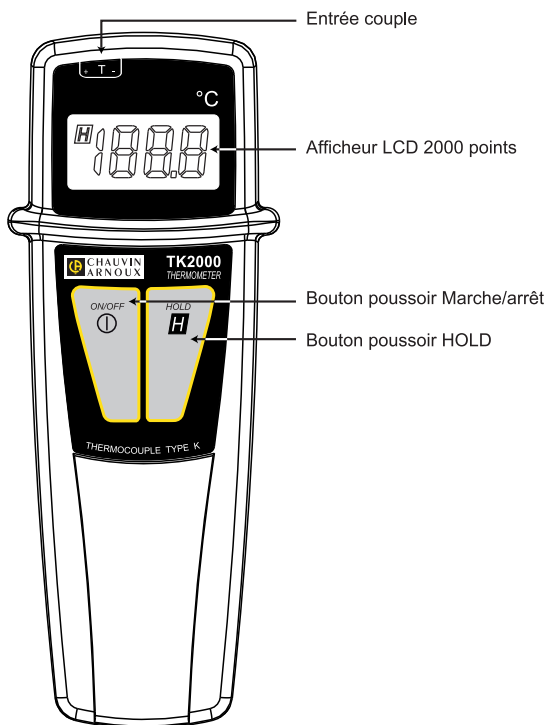
SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION	4
2. RACCORDEMENT CAPTEUR THERMOMÈTRE	5
3. MISE EN OEUVRE	6
4. CARACTÉRISTIQUES.....	7
5. CAPTEURS ET PROLONGATEURS	11
4. MAINTENANCE.....	13
5. ÉTAT DE LIVRAISON	14

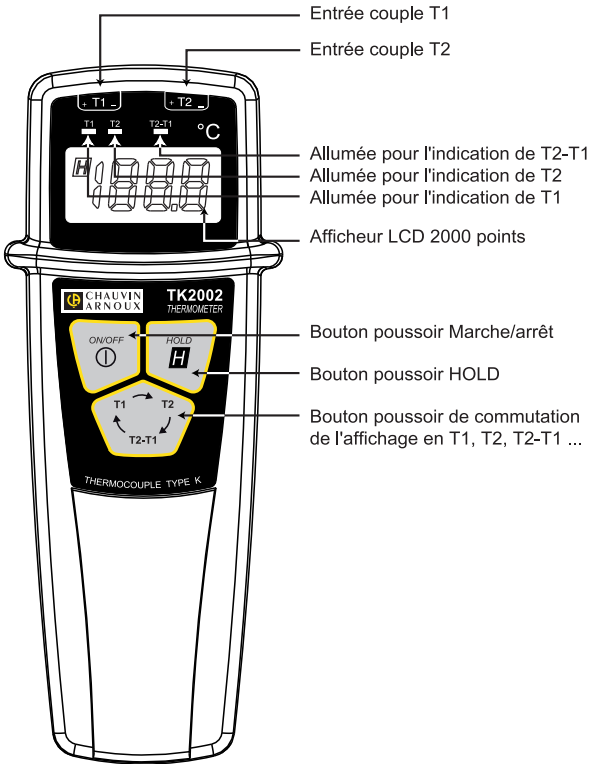
1. PRÉSENTATION

Les **thermomètres numériques TK2000 et TK2002** fonctionnent avec des capteurs thermoélectriques type K (Nickel-Chrome / Nickel-Aluminium) et permettent des mesures de -50°C à $+1000^{\circ}\text{C}$.

TK2000 :



TK2002 :

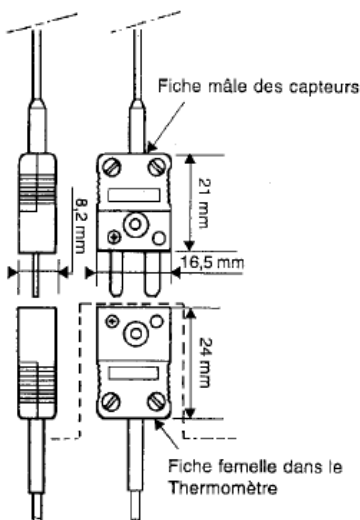


Vous disposez d'un choix de nombreux capteurs spécialisés, de prolongateurs et d'une poignée pour vous adapter à votre cas particulier de mesure de température (voir §5 - Capteurs).

2. RACCORDEMENT CAPTEUR/THERMOMÈTRE

Le thermomètre se termine par un (TK2000) ou deux (TK2002) connecteur(s) femelle(s). Chaque capteur est muni d'un connecteur mâle avec 2 fiches plates détrompées. Ces fiches sont en matériaux "compensés" différents du thermocouple K, mais fournissant la même f.e.m. dans le domaine de température d'utilisation.

 Les connecteurs, en plastique thermodurcissable, ont une tenue en température jusqu'à +200°C en permanence.



3. MISE EN OEUVRE


 Ces thermomètres ne fonctionnent qu'avec des capteurs couple K.

- Brancher le ou les capteur(s) sur le thermomètre en T1 ou T1 et T2.
- Appuyer sur la touche ON et la relâcher (si le symbole "pile faible", en bas à gauche de l'afficheur, reste visible, remplacer la pile).
- Placer le capteur en contact avec le milieu dont on souhaite mesurer la température (se conformer aux spécifications du capteur utilisé).
- Attendre quelques secondes (voir le temps de réponse spécifique au capteur).
- Lire la valeur de la mesure lorsque l'indication est stabilisée. Avec le TK2002, la valeur indiquée est celle du thermocouple T1. Avec un appui sur la touche de rotation de mesure, la LED "T1" s'éteint et la LED "T2" s'allume. La température sur T2 s'affiche et en cas d'absence de thermocouple T2, l'afficheur indique 1000 avec le 1 clignotant. Un autre appui sur la touche de rotation de mesure éteint la LED "T2" et "T2-T1" s'allume. L'indication d'écart de température T2-T1 s'affiche et en cas d'absence de thermocouple T2, l'afficheur indique 1000 avec le 1 clignotant.

Pour la mesure de deux températures supérieures à 200°C, dont l'écart est inférieur à 200°C, l'indication T2-T1 s'effectue avec indication du dixième de degré.

- Appuyer sur la touche ON/OFF quand la mesure est terminée. Il n'y a pas d'arrêt automatique.

4. CARACTERISTIQUES

 C'est un capteur associé qui impose son étendue de mesure. Par exemple, avec le capteur SK7 air, l'étendue de mesure thermomètre-capteur est de -50°C à +250°C.

4.1 ÉTENDUE DE MESURE

De -50°C à +1000°C en 2 gammes de mesure : -50°C à +199.9°C et +200°C à +1000°C.

- -50°C à +199.9°C avec une résolution de 0.1°C.
- +200°C à +1000°C avec une résolution de 1°C.

NB : Le changement de gamme se fait automatiquement à +200°C en température montante et en passant en dessous de 180°C en sens descendant.

4.2 AFFICHAGE

- Afficheur 2000 points, à cristaux liquides (13.5mm).
- Indication automatique du signe "-".
- Affichage du dixième de degrés : -50°C à +199.9°C.
- En cas de dépassement de la gamme 1000°C > 2000 points): lorsque le couple est débranché ou coupé, le chiffre 1000 est affiché et le 1 clignote.

4.3 PRÉCISION DU THERMOMÈTRE (dans le domaine de référence à 25°C **)

- De -50.0°C à 0.0°C : + linéarité +/-1°C*.
- De 0.0°C à 199.9°C : + linéarité +/-0.5°C +/-1.5%*.
- De +200°C à +1000°C : + linéarité +/-0.5°C +/-1.5%*.

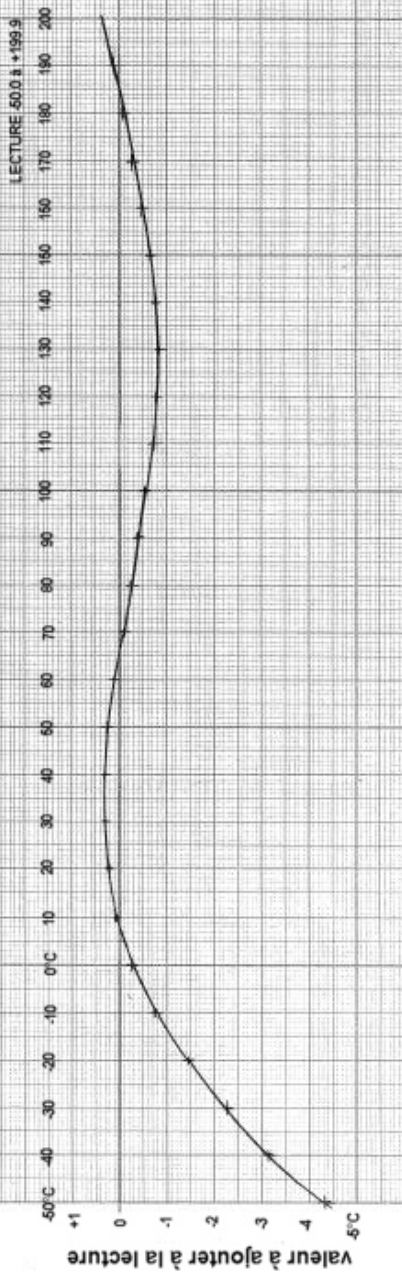
* Voir courbes de correction de la lecture ci-dessous.

** En dehors du domaine de référence de 25°C, il faut tenir compte de l'erreur due à la compensation de soudure froide.

4.4 AVERTISSEMENT

- Les points de mesure doivent être au même potentiel électrique (TK 2002).

TK2000-TK2002 courbe de correction de la lecture de -50.0°C à $+199.9^{\circ}\text{C}$



TK2000-TK2002 courbe de correction de la lecture de +200°C à +1000°C

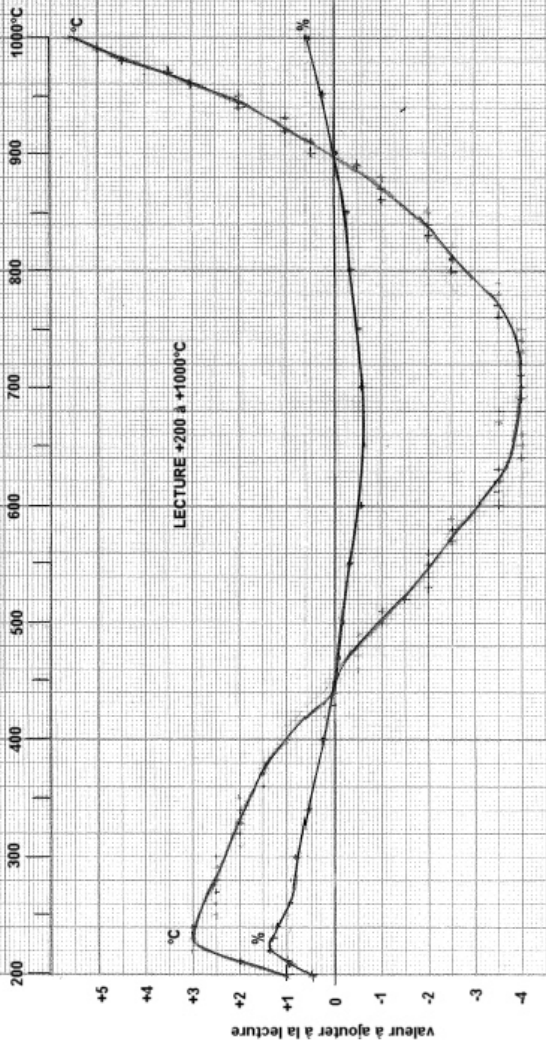


Tableau de linéarité, degrés à ajouter à la lecture (hors précision des thermocouples) :

0	-0,25	199,9	0,4	400	1,0	600	-3,1	800	-2,8	1000	5,5
-10	-0,75	190	0,1	390	1,2	590	-2,8	790	-3,1	990	5,0
-20	-1,45	180	-0,1	380	1,4	580	-2,6	780	-2,8	980	4,5
-30	-2,25	170	-0,3	370	1,6	570	-2,4	770	-3,0	970	3,5
-40	-3,15	160	-0,5	360	1,7	560	-2,2	760	-3,7	960	3,0
-50	-4,3	150	-0,65	350	1,8	550	-2,0	750	-3,8	950	2,3
		140	-0,75	340	1,9	540	-1,9	740	-3,9	940	1,7
		130	-0,85	330	2,0	530	-1,7	730	-3,9	930	1,4
		120	-0,76	320	2,1	520	-1,4	720	-4,0	920	0,9
		110	-0,75	310	2,2	510	-1,2	710	-4,0	910	0,5
		100	-0,55	300	2,3	500	-0,9	700	-4,0	900	0,1
		90	-0,4	290	2,4	490	-0,7	690	-4,0	890	-0,3
		80	-0,25	280	2,6	480	-0,5	680	-3,9	880	-0,7
		70	-0,1	270	2,7	470	-0,3	670	-3,9	870	-1,0
		60	0,1	260	2,8	460	-0,1	660	-3,9	860	-1,3
		50	0,25	250	2,9	450	0	650	-3,8	850	-1,6
		40	0,3	240	3,0	440	0	640	-3,7	840	-1,9
		30	0,3	230	3,0	430	0,3	630	-3,6	830	-2,2
		20	0,2	220	2,7	420	0,6	620	-3,5	820	-2,4
		10	0,05	210	2,0	410	0,8	610	-3,3	810	-2,5
		5	-0,05	200	1,0						

Exemple : lecture 800°C

Correction de linéarité : -2.8°C

Lecture corrigée : +797.2°C

Incertitude de +/-1.5% +/-0.5°C : +/-12.5°C

La température réelle est de +797.2°C +/-12.5°C.

4.5 PRÉCISION D'UN THERMOCOUPLE

■ Type K, à tolérances réduites, classe I :

+/-1.5°C de -40°C à +375°C et +/-0.4% de la T° de 375°C à 900°C

■ Type K, à tolérances normales, classe II :

+/-2.5°C de -40°C à +330°C et +/-0.75% de la T° de 330°C à 900°C

4.6 PRÉCISION D'UN PROLONGATEUR

■ Type KZ, Nickel-Chrome / Nickel-Aluminium ou WZ, Fer / Cuivre-Nickel : +/-3°C (température de jonctions : 0°C à +200°C).
NFC 42 323 NFC 42 324.

4.7 TEMPS DE RÉPONSE

Dépend du capteur utilisé (voir §5 - Capteurs).

4.8 ALIMENTATION

■ Pile : 9V Alcaline (type 6LR61 - NEDA 1604).

■ Consommation : TK2000 = 17mA environ, TK2002 = 21mA.

■ Autonomie : TK2000 = 30 heures permanentes environ :
360 mesures de 5 minutes.

TK2002 = 24 heures permanentes environ :
280 mesures de 5 minutes.

■ Indicateur de l'usure de la pile par apparition du symbole pile, en bas, à gauche sur l'afficheur.

Lors d'un appui sur la touche ON/OFF, pour effectuer un arrêt de l'appareil, si l'appui est maintenu, le symbole s'affiche quand le seuil de pile faible est presque atteint (seuil à 0.6V).

4.9 INFLUENCE DE LA RÉSISTANCE DE LIGNE (capteur ou prolongateur associé)

Négligeable jusqu'à 500Ω (voir caractéristiques des prolongateurs).



Ne pas utiliser des grandes longueurs de lignes dans les ambiances parasitées ou à proximité de champs électriques ou magnétiques.

4.10 CONDITIONS CLIMATIQUES

Domaine de fonctionnement du boîtier du thermomètre : -20°C à +50°C (lié au domaine d'utilisation de la compensation de soudure froide dans le boîtier).

Domaine de référence de la soudure froide : +25°C +/-2°C.
Degré d'IP : IP65

4.11 DIMENSION ET MASSE

63 x 163 x 37.5mm (sans capteur) env. 200g.

4.12 CONFORMITÉ AUX NORMES

- Sécurité électrique : EN 61010-1
- Compatibilité électromagnétique :
Émission et immunité en milieu industriel selon EN61326-1

5. CAPTEURS ET PROLONGATEURS

5.1 RAPPELS

NB : Pour tous les capteurs ci-après, le couple thermoélectrique proprement dit est situé à l'extrémité du capteur et solidaire de la gaine (couple à la masse).

■ **Temps de réponse du capteur :** le temps de réponse représente pour un couple thermoélectrique soumis à un échelon de température, le temps au bout duquel la f.e.m. atteint sa variation totale. Pour un couple plongé dans un milieu à forte capacité calorifique, à bonne conductibilité thermique et avec un bon échange thermique, le temps de réponse sera court (temps de réponse intrinsèque).

Si au contraire, le milieu n'est pas favorable thermiquement (cas de l'air calme), le temps de réponse réel pourra atteindre 100 fois ou plus celui du couple thermoélectrique. Les valeurs spécifiées ci-après ont été établies dans des conditions bien définies, à savoir :

■ Pour les capteurs de surface, souples et tuyau, par contact sur plaque en acier inoxydable polie enduite de graisse silicone.

■ Le capteur air dans de l'air agité (1m/s).

■ Autres capteurs, par immersion dans l'eau agitée à 90°C (vitesse d'agitation : 0,3 à 0,5 m/s).

■ Les plages de température pour chaque type de capteur sont données pour utilisation en milieu chimiquement neutre.

La mise en œuvre de ces capteurs en milieu corrosif peut, suivant les cas, diminuer sensiblement leur durée de vie ou restreindre la plage de travail recommandée.

5.2 RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES

NB : L'ensemble de ces accessoires est détaillé sur le mode d'emploi "Capteurs et prolongateurs type K".

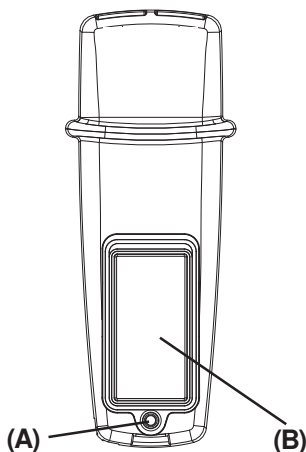
Leur référence est précisée en §7 - Pour commander.

Désignation	Etendue de mesure	Temps de réponse	Longueur
Capteur sans poignée			
SK1. aiguille	-50 à +800 °C	1 s	15 cm
SK2 déformable	-50 à +1000 °C	2 s	1 m
SK3 semi-rigide	-50 à +1000 °C	6 s	50 cm
SK4 surface	-50 à +250 °C	1 s	15 cm
SK5 surface à ressort	-50 à +500 °C	1 s	15 cm
SK6 souple	-50 à +285 °C	Contact : 1s, air : 3s	1 m
SK7 air	-50 à +250 °C	5 s	15 cm
SK8 tuyau	-50 à +140 °C	10 s	32 cm
SK8 : (Ruban "velcro" pour tuyau 10mm \varnothing <math>< 90\text{mm}</math>			
PK9 aiguille rétractable	-20 à +250 °C	5 s	5,5 cm
PK9 : (Pour pneumatique automobile pénétration jusqu'à 15mm)			
SK19 surface à aimant	-50 à +200 °C	7 s	1 m
Capteurs avec poignée et cordon spirale extensible			
SK11 aiguille	-50 à +600 °C	12 s	13 cm
SK13 usage général	-50 à +1100 °C	12 s	30 cm
SK14 surface coudé	-50 à +450 °C	8 s	13 cm
SK15 surface à ressort	-50 à +900 °C	2 s	13 cm
SK17 air	-50 à +600 °C	3 s	13 cm
Prolongateurs de 1m			
CK1	T° Amb. 0 à +100 °C	Mâle / Femelle	1 m
CK2	T° Amb. 0 à +100 °C	Mâle / 2 fils dénudés	1 m
Poignée			
PP1	Adaptable sur prolongateurs CK1 et CK2.		

6. MAINTENANCE



Pour la maintenance, utilisez seulement les pièces de rechange qui ont été spécifiées. Le fabricant ne pourra être tenu pour responsable de tout accident survenu suite à une réparation effectuée en dehors de son service après-vente ou des réparateurs agréés.



6.1 REMPLACEMENT DE LA PILE



Toujours déconnecter le capteur avant d'ouvrir le thermomètre.

La pile 9V est accessible à l'arrière de l'appareil.

Desserrer la vis (A) pour retirer la trappe.

Remplacer la pile (B) défectueuse (9V type 6F22).

Attention, le connecteur pile doit être du côté opposé à la vis.

Remonter la trappe, resserrer la vis.

6.2 STOCKAGE

Si le thermomètre n'est pas mis en service pendant une durée dépassant 60 jours, enlever la pile et la stocker séparément.

6.3 NETTOYAGE

Pour nettoyer le boîtier, utiliser un chiffon légèrement imbibé d'eau savonneuse. Rincer avec un chiffon humide. Ensuite, sécher rapidement avec un chiffon sec ou de l'air pulsé.

7. ÉTAT DE LIVRAISON

Thermomètre numérique TK2000

Livré dans une boîte en carton avec :

- un capteur souple,
- une pile 9V,
- une notice de fonctionnement 5 langues.

Thermomètre numérique TK2002

Livré dans une boîte en carton avec :

- un capteur souple,
- une pile 9V,
- une notice de fonctionnement 5 langues.

7.1. ACCESSOIRES

Capteur sans poignée

- SK1 aiguille 800°C
- SK2 déformable 1000°C
- SK3 semi-rigible 1000°C
- SK4 surface 250°C
- SK5 surface 500°C
- SK6 souple 285°C
- SK7 air 250°C
- SK8 tuyau 140°C
- SK19 surface 200°C

Capteur avec poignée

- SK11 aiguille 600°C
- SK13 tout usage 1100°C
- SK14 surface 450°C
- SK15 surface 900°C
- SK17 air 600°C

Prolongateur

- CK1 aiguille 600°C
- CK2 tout usage 1100°C

Poignée PP

7.2. RECHANGES

Pile alcaline 9V

Pour les accessoires et les rechanges, consultez notre site Internet :

www.chauvin-arnoux.com

ENGLISH

Thank you for purchasing a **digital thermometer**.

For best service from your device:

- **read** these operating instructions carefully,
- **comply** with the precautions for use.



WARNING, risk of **DANGER**! The operator must refer to these instructions whenever this danger symbol appears.



Earth.



The CE marking indicates compliance with the European Low Voltage Directive (2014/35/EU), Electromagnetic Compatibility Directive (2014/30/EU), and Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS, 2011/65/EU and 2015/863/EU).



The UKCA marking certifies that the product is compliant with the requirements that apply in the United Kingdom, in particular as regards Low-Voltage Safety, Electromagnetic Compatibility, and the Restriction of Hazardous Substances.



The rubbish bin with a line through it indicates that, in the European Union, the product must undergo selective disposal in compliance with Directive WEEE 2012/19/EU. This equipment must not be treated as household waste.

Definition of measurement categories

- Measurement category IV corresponds to measurements taken at the source of low-voltage installations.
Example: power feeders, counters and protection devices.
- Measurement category III corresponds to measurements on building installations.
Example: distribution panel, circuit-breakers, machines or fixed industrial devices.
- Measurement category II corresponds to measurements taken on circuits directly connected to low-voltage installations.
Example: power supply to electro-domestic devices and portable tools.

PRECAUTIONS FOR USE

This instrument is compliant with safety standard IEC/EN 61010-2-030 or BS EN 61010-2-030, for voltages 30 V with report to ground. Failure to observe the safety instructions may result in electric shock, fire, explosion, and destruction of the instrument and of the installations.

- The operator and/or the responsible authority must carefully read and clearly understand the various precautions to be taken in use. Sound knowledge and a keen awareness of electrical hazards are essential when using this instrument.
- Observe the conditions of use, namely the temperature, the relative humidity, the altitude, the degree of pollution, and the place of use.
- Do not use the instrument if it seems to be damaged, incomplete, or poorly close.
- Before each use, check the condition of the housing. Any item of which the insulation is deteriorated (even partially) must be set aside for repair or scrapping.

- The thermometer casing must be kept within the temperature range of -20 to +50°C in line with the scope of use of cold junction compensation in K-type thermocouples.
- The probe connectors can tolerate up to +200°C continuously (see §2 - Connection).
- All troubleshooting and metrological checks must be done by competent, accredited personnel..

WARRANTY

Except as otherwise stated, our warranty is valid for **12 months** starting from the date on which the equipment was sold. The extract from our General Conditions of Sale is available on our website.

www.group.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

The warranty does not apply in the following cases:

- Inappropriate use of the equipment or use with incompatible equipment;
- Modifications made to the equipment without the explicit permission of the manufacturer's technical staff;
- Work done on the device by a person not approved by the manufacturer;
- Adaptation to a particular application not anticipated in the definition of the equipment or not indicated in the user's manual;
- Damage caused by shocks, falls, or floods.

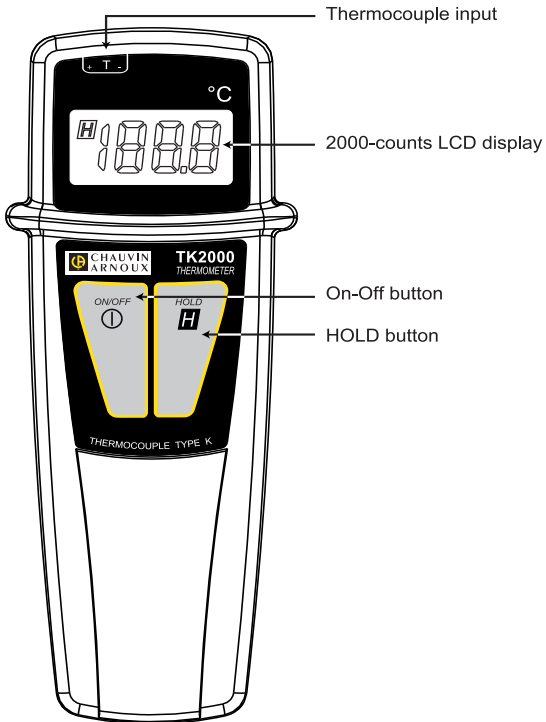
CONTENTS

1. PRESENTATION	17
2. PROBE/THERMOMETER CONNECTION	18
3. START UP	19
4. CHARACTERISTICS	20
5. PROBES AND EXTENSIONS	24
6. MAINTENANCE	26
7. DELIVERY CONDITION	27

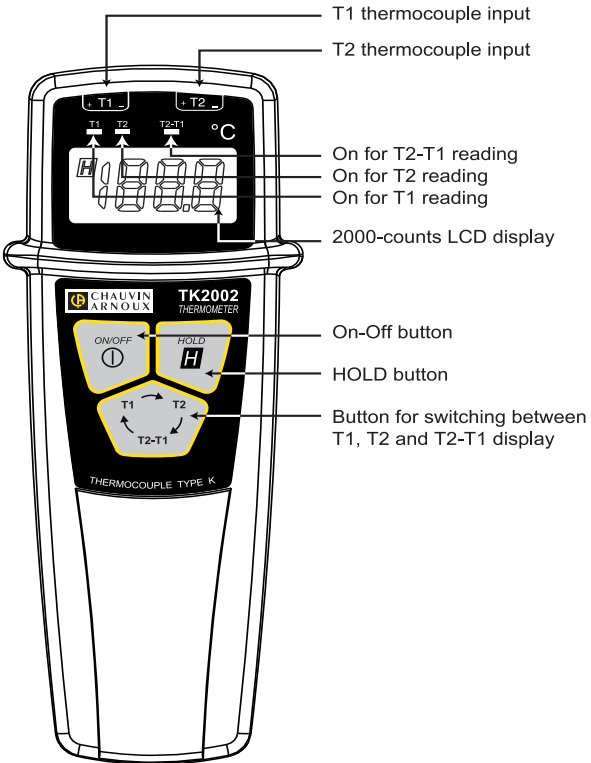
1. PRESENTATION

TK2000 and TK2002 Digital Thermometers operate with K-type thermoelectric probes (Nickel-Chrome / Nickel-Aluminium) and offer measurement ranges of -50°C to $+1000^{\circ}\text{C}$

TK2000 :



TK2002 :

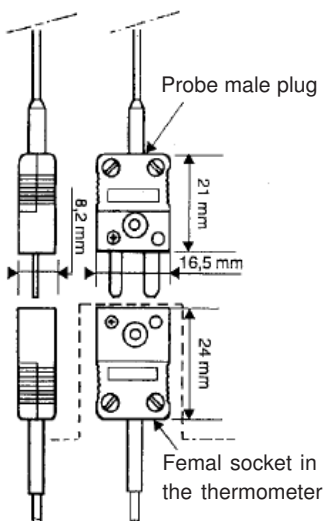


You can choose from a wide range of specialised probes, extension cables and a handle to tailor temperature measurements to your requirements (see §5 - Probes).

2. PROBE / THERMOMETER CONNECTION

The thermometers have either one (TK2000) or two (TK2002) female connectors. Each probe is fitted with a male connector with 2 flat locating pins (polarised plug). The pins are made of compensated material different to that of the K-type thermocouple, but give the same e.m.f. in the usage temperature range.

▲ Made of thermosetting plastic, the connectors can tolerate temperatures up to +200°C continuously.



3. START-UP

▲ These thermometers function with K-type thermocouple probes only.

- Connect the probe(s) to the thermometer in T1 or T1 and T2.
- Press ON and release (if the "battery low" symbol in the bottom left of the screen is displayed continuously, change the battery).
- Put the probe in contact with the temperature measuring environment (ensure compliance with probe specifications).
- Wait a few seconds (see probe response time).
- Read the measurement value when the reading has stabilised.

The TK2002 gives the value for thermocouple T1. LED "T1" goes off and LED "T2" comes on when the measurement switch button is pressed. Temperature on T2 is displayed and if there is no T2 thermocouple, the unit displays 1000 with the number 1 flashing.


LED "T2" goes off and LED "T2-T1" comes on when the measurement switch button is pressed again. The T2-T1 temperature difference is displayed and if there is no T2 thermocouple, the unit displays 1000 with the number 1 flashing.

To measure two temperatures of over 200°C with a difference of less than 200°C, the T1-T2 reading is given to a tenth of a degree.

■ Press the ON/OFF button when the measurement is complete.

It does not switch off automatically.

4. CHARACTERISTICS

 Plug-in probe with a specific measurement range. E.g. with the SK7 air probe, the thermometer-probe measuring range is -50°C to +250°C.

4.1 MEASURING RANGE

From -50°C to +1000°C in two measurement ranges: -50°C to +199.9°C and +200°C to +1000°C.

■ -50°C to +199.9°C with a resolution of 0.1°C.

■ +200°C to +1000°C with a resolution of 1°C.

NB: The range changes automatically at +200°C when the temperature is rising and at below 180°C when the temperature is falling.

4.2 DISPLAY

■ 2000-counts liquid crystal display (13.5mm).

■ Automatic reading of the "-" sign.

■ Display to a tenth of a degree : -50°C to +199.9°C.

■ If the range 1000°C > 2000 counts is exceeded : when the couple is disconnected or off, the figure 1000 is displayed with the number 1 flashing.

4.3 THERMOMETER ACCURACY (in the 25°C reference range**)

■ From -50.0°C to 0.0°C : + linearity +/-1°C*.

■ From 0.0°C to 199.9°C : + linearity +/-0.5°C +/-1.5%*.

■ From +200°C to +1000°C : + linearity +/-0.5°C +/-1.5%*.

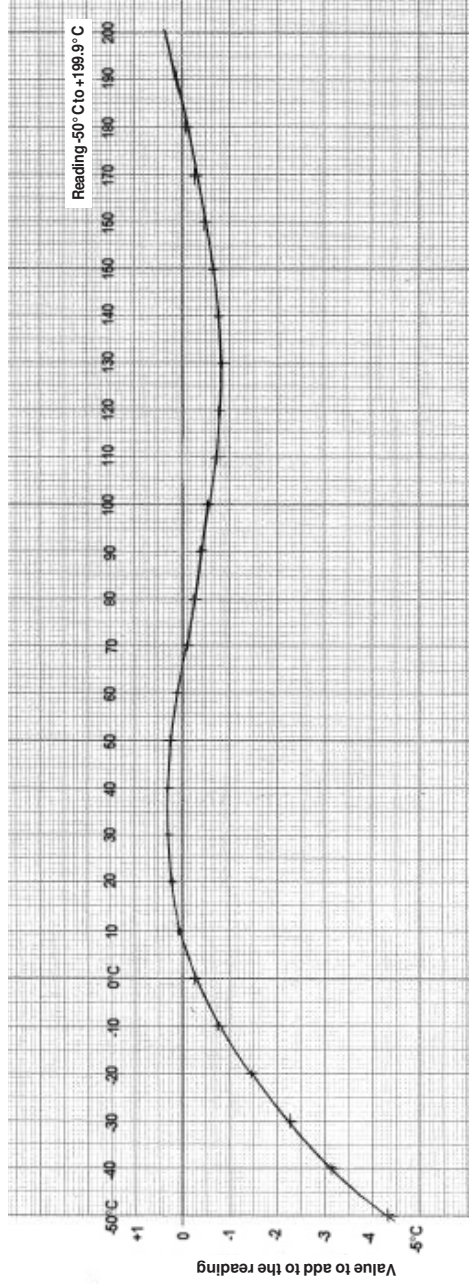
* See reading correction curves below.

** Outside the 25°C reference range, account must be taken of the error from cold junction compensation.

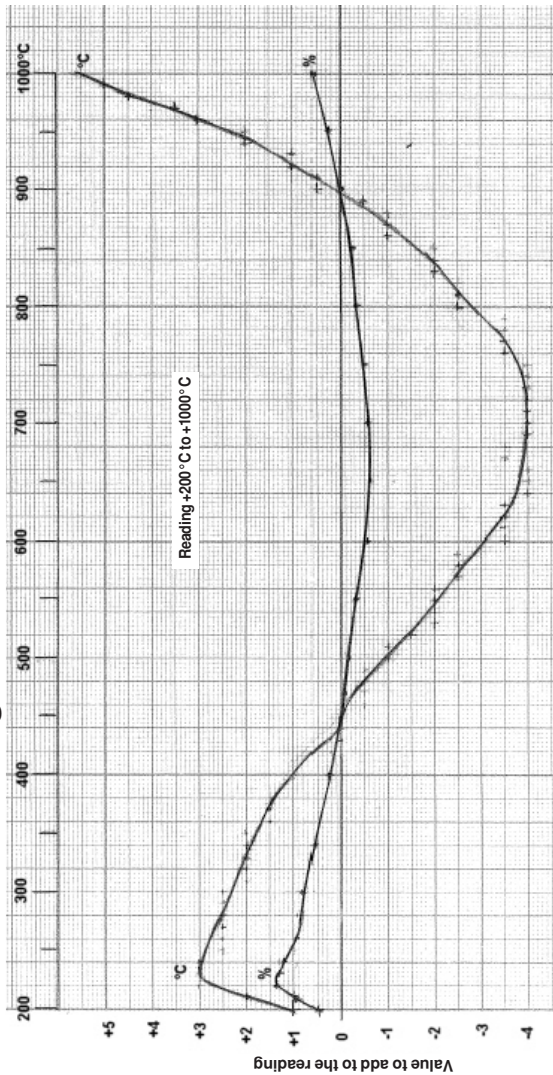
4.4 WARNING

■ The measurement points must be at the same electrical potential (TK 2002).

TK2000-TK2002 reading correction curve from -50°C to +199.9°C



TK2000-TK2002 reading correction curve from +200 °C to +1000 °C



Lineary table, degrees to add to the reading (outside of thermocouple accuracy) :

0	-0,25	199,9	0,4	400	1,0	600	-3,1	800	-2,8	1000	5,5
-10	-0,75	190	0,1	390	1,2	590	-2,8	790	-3,1	990	5,0
-20	-1,45	180	-0,1	380	1,4	580	-2,6	780	-2,8	980	4,5
-30	-2,25	170	-0,3	370	1,6	570	-2,4	770	-3,0	970	3,5
-40	-3,15	160	-0,5	360	1,7	560	-2,2	760	-3,7	960	3,0
-50	-4,3	150	-0,65	350	1,8	550	-2,0	750	-3,8	950	2,3
		140	-0,75	340	1,9	540	-1,9	740	-3,9	940	1,7
		130	-0,85	330	2,0	530	-1,7	730	-3,9	930	1,4
		120	-0,76	320	2,1	520	-1,4	720	-4,0	920	0,9
		110	-0,75	310	2,2	510	-1,2	710	-4,0	910	0,5
		100	-0,55	300	2,3	500	-0,9	700	-4,0	900	0,1
		90	-0,4	290	2,4	490	-0,7	690	-4,0	890	-0,3
		80	-0,25	280	2,6	480	-0,5	680	-3,9	880	-0,7
		70	-0,1	270	2,7	470	-0,3	670	-3,9	870	-1,0
		60	0,1	260	2,8	460	-0,1	660	-3,9	860	-1,3
		50	0,25	250	2,9	450	0	650	-3,8	850	-1,6
		40	0,3	240	3,0	440	0	640	-3,7	840	-1,9
		30	0,3	230	3,0	430	0,3	630	-3,6	830	-2,2
		20	0,2	220	2,7	420	0,6	620	-3,5	820	-2,4
		10	0,05	210	2,0	410	0,8	610	-3,3	810	-2,5
		5	-0,05	200	1,0						

E.g. 800°C reading

Lineary correction : -2.8°C

Corrected reading : +797.2°C

Uncertainty of +/-1.5% +/-0.5°C : +/-12.5°C

The actual temperature is +797.2°C +/-12.5°C.

4.5 THERMOCOUPLE ACCURACY

■ K-type, low tolerance, class I : +/-1.5°C from -40°C to +375°C and +/-0.4% for T° from 375°C to 900°C

■ K-type, normal tolerance, class II : +/-2.5°C from -40°C to +330°C and +/-0.75% for T° from 330°C to 900°C

4.6 EXTENSION CABLE ACCURACY

■ Type KZ, Nickel-Chrome / Nickel-Aluminium or WZ, Iron / Copper-Nickel : +/-3°C (junction temperature : 0°C to +200°C).
French standards NFC 42 323 NFC 42 324.

4.7 RESPONSE TIME

Depends on the probe used (see §5 - Probes).

4.8 POWER SUPPLY

■ Battery : 9V Alkaline (type 6LR61 - NEDA 1604).

■ Consumption : TK2000 = 17mA approx., TK2002 = 21mA.

■ Battery life : TK2000 = 30 continuous hours approx. :
360 5-minute measurements.

TK2002 = 24 continuous hours approx. :
280 5-minute measurements.

■ Low battery indicated by the battery symbol in the bottom left of the display.

■ When the ON/OFF button is pressed to stop the device, if held down, the symbol is displayed when the low battery threshold is on the point of being reached (0.6V).

4.9 EFFECT OF CONDUCTOR RESISTANCE (plug-in probe or extension)

Negligible up to 500Ω (see extension characteristics).



Do not use long length conductors in environments with interference or near electric or magnetic fields.

4.10 CLIMATIC CONDITIONS

Operating range of the thermometer casing: -20°C to +50°C (related to the scope of use of cold junction compensation in the casing).

Reference range for the cold junction: +25°C +/- 2°C

IP level: IP65

4.11 DIMENSIONS AND MASS

63 x 163 x 37.5mm (without probe) approx. 200g.

4.12 COMPLIANCE WITH STANDARDS

- Electrical safety : EN 61010-1
- Electromagnetic compatibility :
Emissions and immunity in an industrial setting compliant with EN61326-1

5. PROBES AND EXTENSIONS

5.1 REMINDERS

NB : For all the probes below, the actual thermocouple is located at the end of the probe and attached to the sheath (thermocouple at earth ground).

■ **Probe response time** : the response time for a thermocouple subject to a temperature scale represents the time at the end of which the e.m.f. reaches total variation. For a thermocouple in a high heat capacity environment, with good thermal conductivity and good heat exchange, the response time will be short (intrinsic response time).

On the other hand, if the environment is thermally unfavourable (e.g. still air), the actual response time may be 100times or more that of the thermocouple. The values specified below were established in clearly defined conditions, i.e.

■ For surface, flexible and auto-grip probes by contact on a polished stainless steel plate coated with silicone grease.

■ The air probe in disturbed air (1m/s).

■ Other probes, by immersion in disturbed water at 90°C (disturbance speed : 0,3 to 0,5 m/s).

■ The temperature ranges for each type of probe are given for use in a chemically neutral environment.

Using these probes in a corrosive environment can significantly reduce their life cycle or restrict the recommended operating range depending on the case.

5.2 SUMMARY OF CHARACTERISTICS

NB : All the accessories are detailed in the "K-type Probes and Extensions" user manual.

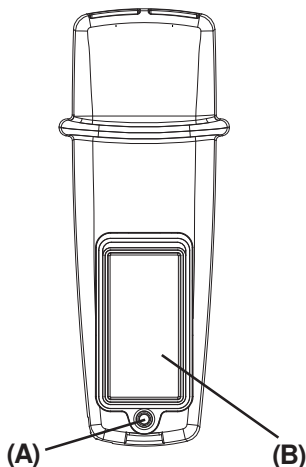
Their reference is given in §7 - How to order.

Reference	Measuring range	Response time	Length
Probe without handle			
SK1 needle probe	-50 to +800°C	1s	15cm
SK2 bendable probe	-50 to +1000°C	2s	1m
SK3 semi-rigid probe	-50 to +1000°C	6s	50cm
SK4 surface probe	-50 to +250°C	1s	15cm
SK5 spring surface probe	-50 to +500°C	1s	15cm
SK6 flexible probe	-50 to +285°C	Contact:1s, air: 3s	1m
SK7 air probe	-50 to +250°C	5s	15cm
SK8 auto-grip probe	-50 to +140°C	10s	32cm
SK8: "velcro" ribbon for auto-grip 10mm < Ø < 90mm			
PK9 retractable needle	-20 to +250°C	5s	5.5cm
PK9: (For automobile tyre penetration up to 15mm)			
SK19 magnetic surface probe	-50 to +200°C	7s	1m
Probes with handle and extendable spiral cord			
SK11 needle probe	-50 to +600°C	12s	13cm
SK13 general purpose probe	-50 to +1100°C	12s	30cm
SK14 angle surface probe	-50 to +450°C	8 s	13cm
SK15 spring surface probe	-50 to +900°C	2s	13cm
SK17 air probe	-50 to +600°C	3s	13cm
1m extensions			
CK1	Amb. T° 0 to +100°C	Male / Female	1m
CK2	Amb. T° 0 to +100°C	Male / 2 stripped wires	1m
Handle			
PP1	Can be adapted to CK1 and CK2 extensions.		

6. MAINTENANCE



Only use the specified spare parts for maintenance. The manufacturer cannot be held liable for any accident occurring following repairs carried out by a third-party to its after-sales service or approved repairers.



6.1 CHANGING THE BATTERY



Always remove the probe before opening the thermometer.

The 9V battery can be accessed at the back of the device.

Take out screw (A) to remove the cover.

Change battery (B) (9V type 6F22).

Warning : the battery connector must be on the opposite side to the screw.

Put the cover back and screw on.

6.2 STORAGE

If the thermometer is not used for a period exceeding 60 days, remove the battery and store it separately.

6.3 CLEANING

Use a cloth dampened with soapy water to clean the casing. Wipe over with a damp cloth. Dry quickly with a dry cloth or dryer.

7. DELIVERY CONDITION

TK2000 digital thermometer

Supplied in a cardboard box with:

- a flexible probe,
- a 9V battery,
- a user manual in 5 languages.

TK2002 digital thermometer

Supplied in a cardboard box with:

- a flexible probe,
- a 9V battery,
- a user manual in 5 languages.

7.1. ACCESSORIES

Probe without handle

- SK1 needle probe 800°C
- SK2 bendable probe 1000°C
- SK3 semi-rigid probe 1000°C
- SK4 surface probe 250°C
- SK5 surface probe 500°C
- SK6 flexible probe 285°C
- SK7 air probe 250°C
- SK8 auto-grip probe 140°C
- SK19 surface probe 200°C

Probe with handle

- SK11 needle probe 600°C
- SK13 general purpose probe 1100°C
- SK14 surface probe 450°C
- SK15 surface probe 900°C
- SK17 air probe 600°C

Extensions

- CK1 needle probe 600°C
- CK2 general purpose probe extension 1100°C

PP1 handle

7.2. SPARES

9V alkaline battery

For the accessories and spares, consult our web site:

www.chauvin-arnoux.com

DEUTSCH

Sie haben einen **digital Thermometer** erworben, wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen. Damit die optimale Nutzung des Geräts gewährleistet ist:

- **Lesen Sie** aufmerksam diese Bedienungsanleitung,
- **Beachten Sie** genau die Benutzungshinweise.



ACHTUNG, Gefahrenrisiko! Sobald dieses Gefahrenzeichen erscheint, ist der Bediener verpflichtet, die Anleitung zu Rate zu ziehen.



Erde.



Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU, sowie der RoHS-Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU und 2015/863/EU.



Mit der UKCA-Kennzeichnung erklärt der Hersteller die Übereinstimmung des Produkts mit Vorschriften des Vereinigten Königreichs, insbesondere in den Bereichen Niederspannungssicherheit, elektromagnetische Verträglichkeit und Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe.



Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der europäischen Union gemäß Richtlinie WEEE 2012/19/EU der Abfalltrennung unterliegt: Das Produkt darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

Definition der Messkategorien

- Die Messkategorie IV bezieht sich auf Messungen, die an der Quelle von Niederspannungsinstallationen durchgeführt werden.
Beispiel: Stromzufuhr, Zähler und Schutzgeräte.
- Die Messkategorie III bezieht sich auf Messungen, die an Gebäudeinstallationen durchgeführt werden.
Beispiel: Verteilertafel, Schalter, fest installierte, industrielle Maschinen oder Geräte.
- Die Messkategorie II bezieht sich auf Messungen, die an Kreisen durchgeführt werden, die direkt an Niederspannungsinstallationen angeschlossen sind.
Beispiel: Stromversorgung für Haushaltsgeräte und tragbare Werkzeuge.

SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Gerät erfüllt die Sicherheitsnorm IEC/EN 61010-2-030 bzw. BS EN 61010-2-030,1 für 30V-Spannungen gegen Erde. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu Gefahren durch elektrische Schläge, durch Brand oder Explosion, sowie zur Zerstörung des Geräts und der Anlage führen.

- Der Benutzer bzw. die verantwortliche Stelle müssen die verschiedenen Sicherheitshinweise sorgfältig lesen und gründlich verstehen. Die umfassende Kenntnis und das Bewusstsein der elektrischen Gefahren sind bei jeder Benutzung dieses Gerätes unverzichtbar.
- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich unter den vorgegebenen Einsatzbedingungen bzgl. Temperatur, Feuchtigkeit, Höhe, Verschmutzungsgrad und Einsatzort.

- Verwenden Sie das Gerät niemals, wenn es beschädigt, unvollständig oder schlecht geschlossen erscheint.
- Vor jedem Gebrauch ist die Unversehrtheit des Gehäuses zu prüfen. Teile mit auch nur stellenweise beschädigter Isolierung müssen für eine Reparatur oder für die Entsorgung ausgesondert werden.
- Das Gehäuse des Thermometers muss sich im Temperaturbereich von -20 bis +50°C befinden, der dem Betriebsbereich der Kompensation der Vergleichsstelle der K-Thermoelemente entspricht.
- Die Anschlüsse der Messfühler können dauerhaft einer Temperatur bis +200°C ausgesetzt werden (siehe §2 -Anschluss).
- Reparatur und messtechnische Überprüfung darf nur durch zugelassenes Fachpersonal erfolgen.

GARANTIE

Mit Ausnahme von ausdrücklichen anders lautenden Vereinbarungen ist die Garanzzeit **12 Monate** ab Bereitstellung des Geräts beim Kunden. Den Auszug aus unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie auf unserer Website. www.group.chauvin-arnoux.com/de/allgemeine-geschaeftsbedingungen

Die Garantie verfällt bei:

- Unsachgemäßer Benutzung des Gerätes oder Verwendung mit inkompatiblen anderen Geräten;
- Veränderung des Geräts ohne die ausdrückliche Genehmigung der technischen Abteilung des Herstellers;
- Eingriffen in das Gerät durch eine nicht vom Hersteller dazu befugte Person;
- Anpassung des Geräts an nicht vorgesehene und nicht in der Anleitung aufgeführte Verwendungszwecke;
- Schäden durch Stöße, Herunterfallen, Überschwemmung.

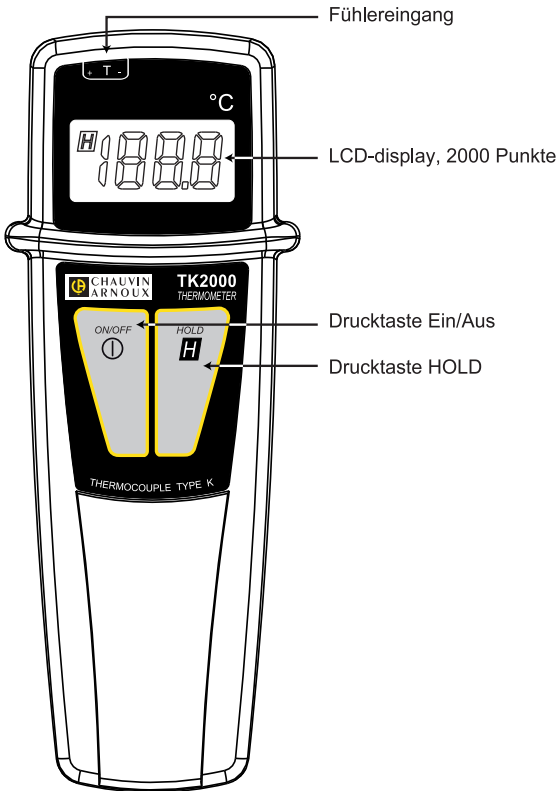
INHALTSVERZEICHNIS

1. VORSTELLUNG	30
2. ANSCHLUSS FÜHLER / THERMOMETER	31
3. VERWENDUNG	32
4. TECHNISCHE DATEN	33
5. FÜHLER UND VERLÄNGERUNGEN	37
6. WARTUNG	39
7. LIEFERUMFANG	40

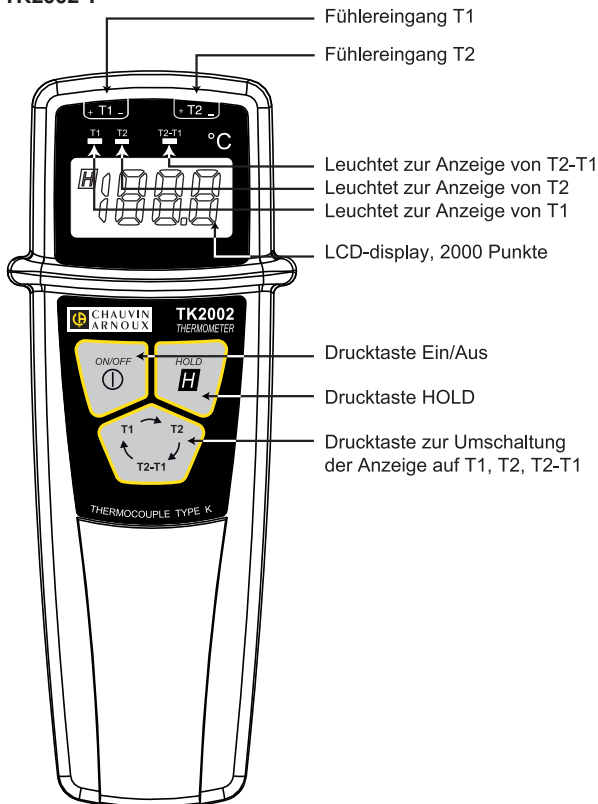
1. VORSTELLUNG

Die **Digital-Thermometer TK2000 und TK2002** arbeiten mit Thermoelementen des Typs K (Nickel-Chrom / Nickel-Aluminium) und erlauben Messungen von -50°C bis $+1000^{\circ}\text{C}$.

TK2000 :



TK2002 :



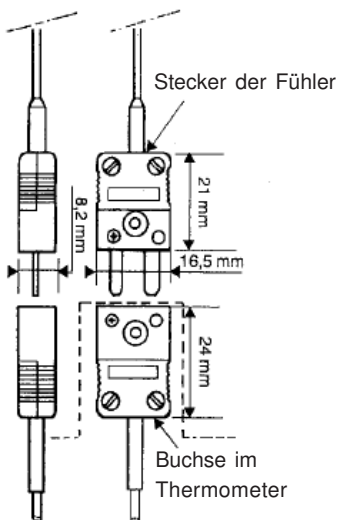
Es stehen eine große Auswahl an Spezialfühlern und Verlängerungen sowie ein Handgriff zur Anpassung an Ihren spezifischen Temperaturmessbedarf zur Verfügung (siehe §5 - Fühler).

2. ANSCHLUSS FÜHLER / THERMOMETER

Das Thermometer verfügt über eine (TK2000) oder zwei (TK2002) Anschlussbuchsen. Jeder Fühler besitzt einen Anschluss mit 2 unverwechselbaren Steckern. Diese Stecker bestehen aus einem Material, das anders "kompensiert" ist als ein K-Thermoelement, aber die gleiche EMK im Bereich der Betriebstemperatur liefert.



Die Anschlüsse aus Duroplast besitzen eine Temperaturbeständigkeit bis +200°C permanent.



3. VERWENDUNG



Bei diesen Thermometern können als Fühler nur K-Thermoelemente verwendet werden.

- Schließen Sie den oder die Fühler an die Buchsen T1 oder T1 und T2 des Thermometers an.
- Drücken Sie kurz die Taste ON (wenn das Symbol "Batterie schwach" unten links auf dem Display nicht erlischt, muss die Batterie ausgewechselt werden).
- Bringen Sie den Fühler in Kontakt mit dem Medium, dessen Temperatur Sie messen möchten (beachten Sie die Spezifikationen des verwendeten Fühlers).
- Warten Sie einige Sekunden (siehe spezifische Ansprechzeit des Fühlers).
- Lesen Sie den Messwert ab, wenn sich die Anzeige stabilisiert hat.

Beim TK2002 wird der Wert für das Thermoelement T1 angezeigt. Wenn Sie die Taste zur Messumschaltung einmal drücken, erlischt die LED "T1" und die LED "T2" leuchtet auf. Die Temperatur von T2 wird angezeigt. Ist kein Thermoelement T2 angeschlossen, zeigt das Display den Wert 1000 mit blinkender 1.


Wenn Sie noch einmal die Taste zur Messumschaltung drücken, erlischt die LED "T2" und die LED "T2 - T1" leuchtet auf. Die Temperaturdifferenz T2 - T1 wird angezeigt. Ist kein Thermoelement T2 angeschlossen, zeigt das Display den Wert 1000 mit blinkender 1.

Bei einer Messung von zwei Temperaturen über 200°C, deren Differenz unter 200°C liegt, erfolgt die Anzeige T2 - T1 mit Angabe von Zehntel-Graden.

■ Drücken Sie nach Beendigung der Messung die Taste ON/OFF.

Es gibt keine automatische Abschaltung.

4. TECHNISCHE DATEN

 Der Messumfang wird durch den angeschlossenen Fühler bestimmt. Mit dem Fühler SK7 Luft zum Beispiel erstreckt sich der Messumfang des Thermometers/Fühlers von -50°C bis +250°C.

4.1 MESSUMFANG

Von -50°C bis +1000°C in 2 Messbereichen: -50°C bis +199,9°C und +200°C bis +1000°C

■ -50°C bis +199,9°C mit einer Auflösung von 0,1°C

■ +200°C bis +1000°C mit einer Auflösung von 1°C

Hinweis: Die Umschaltung des Messbereichs erfolgt bei ansteigender Temperatur automatisch bei +200°C und bei abfallender Temperatur bei 180°C.

4.2 ANZEIGE

■ LCD-Display mit 2000 Punkten (13,5 mm)

■ Automatische Vorzeichenanzeige "-"

■ Anzeige von Zehntel-Graden: -50°C bis +199,9°C

■ Bei Überschreitung des Bereichs 1000°C > 2000 Punkte): Ist der Fühler nicht angeschlossen oder ist er unterbrochen, zeigt das Display den Wert 1000 mit blinkender 1.

4.3 GENAUIGKEIT DES THERMOMETERS (IM REFERENZBEREICH BIS 25°C **)

■ von -50,0°C bis 0,0°C: + Linearität +/-1°C*

■ von 0,0°C bis 199,9°C: + Linearität +/-0,5°C +/-1,5%*

■ von +200°C bis +1000°C: + Linearität +/-0,5°C +/-1,5%*

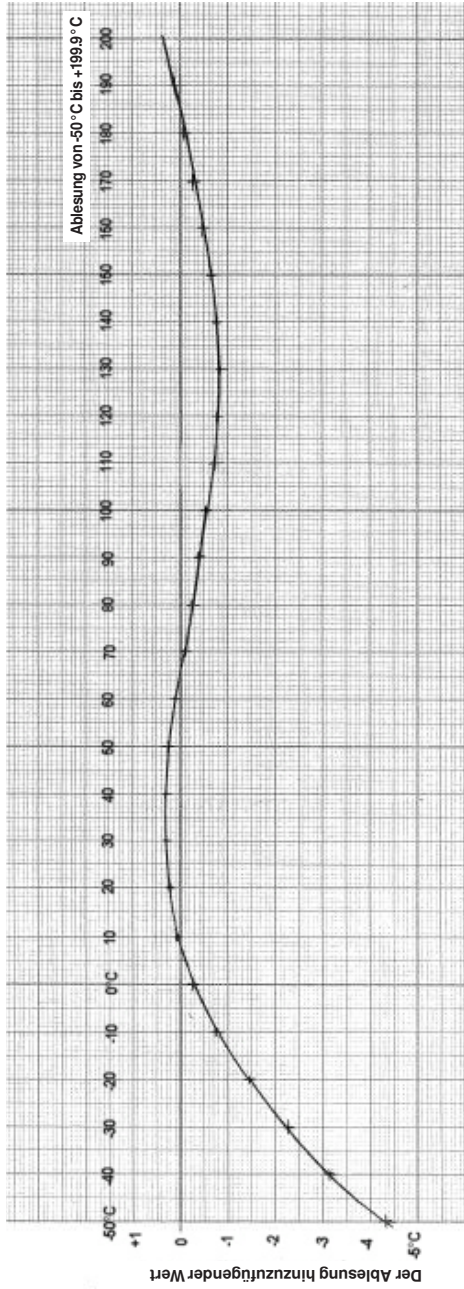
* Siehe nachfolgend gezeigte Korrekturkurven für die Ablesung.

** Außerhalb des Referenzbereichs von 25°C ist der Fehler aufgrund der Kompensation der Vergleichsstelle zu berücksichtigen.

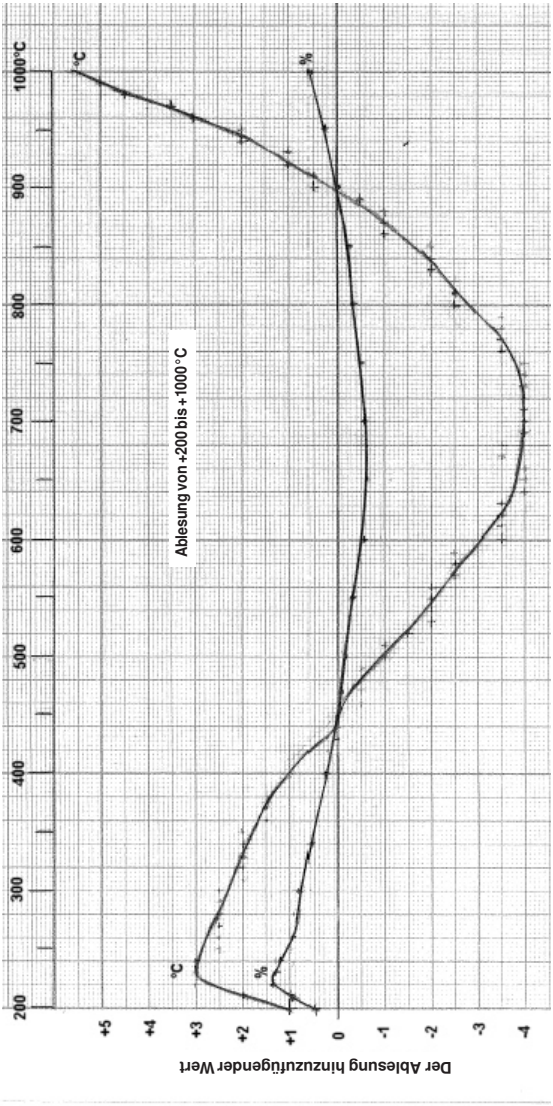
4.4 HINWEIS

■ Die Messpunkte müssen sich auf demselben elektrischen Potential befinden (TK 2002).

TK2000-TK2002 Korrekturkurve für die Ablesung von -50°C bis $+199.9^{\circ}\text{C}$



TK2000-TK2002 Korrekturkurve für die Ablesung von +200 °C bis +1000 °C



Linearitätstabelle mit Gradwerten, die der Ablesung hinzuzufügen sind (ohne Genauigkeit der Thermoelemente):

0	-0,25	199,9	0,4	400	1,0	600	-3,1	800	-2,8	1000	5,5
-10	-0,75	190	0,1	390	1,2	590	-2,8	790	-3,1	990	5,0
-20	-1,45	180	-0,1	380	1,4	580	-2,6	780	-2,8	980	4,5
-30	-2,25	170	-0,3	370	1,6	570	-2,4	770	-3,0	970	3,5
-40	-3,15	160	-0,5	360	1,7	560	-2,2	760	-3,7	960	3,0
-50	-4,3	150	-0,65	350	1,8	550	-2,0	750	-3,8	950	2,3
		140	-0,75	340	1,9	540	-1,9	740	-3,9	940	1,7
		130	-0,85	330	2,0	530	-1,7	730	-3,9	930	1,4
		120	-0,76	320	2,1	520	-1,4	720	-4,0	920	0,9
		110	-0,75	310	2,2	510	-1,2	710	-4,0	910	0,5
		100	-0,55	300	2,3	500	-0,9	700	-4,0	900	0,1
		90	-0,4	290	2,4	490	-0,7	690	-4,0	890	-0,3
		80	-0,25	280	2,6	480	-0,5	680	-3,9	880	-0,7
		70	-0,1	270	2,7	470	-0,3	670	-3,9	870	-1,0
		60	0,1	260	2,8	460	-0,1	660	-3,9	860	-1,3
		50	0,25	250	2,9	450	0	650	-3,8	850	-1,6
		40	0,3	240	3,0	440	0	640	-3,7	840	-1,9
		30	0,3	230	3,0	430	0,3	630	-3,6	830	-2,2
		20	0,2	220	2,7	420	0,6	620	-3,5	820	-2,4
		10	0,05	210	2,0	410	0,8	610	-3,3	810	-2,5
		5	-0,05	200	1,0						

Beispiel: Ablesung 800°C

Linearitätskorrektur: -2,8°C

Korrigierte Ablesung: +797,2°C

Ungenauigkeit +/-1,5 % +/-0,5°C: +/-12,5°C

Die tatsächliche Temperatur liegt bei +797,2°C +/-12,5°C.

4.5 GENAUIGKEIT EINES THERMOELEMENTS

■ Typ K, mit verringerten Toleranzen, Klasse I:

+/-1,5°C von -40°C bis +375°C und +/-0,4 % der T° von 375°C bis 900°C

■ Typ K, mit verringerten Toleranzen, Klasse II:

+/-2,5°C von -40°C bis +330°C und +/-0,75 % der T° von 330°C bis 900°C

4.6 GENAUIGKEIT EINER VERLÄNGERUNG

■ Typ KZ, Nickel-Chrom / Nickel-Aluminium oder WZ, Eisen / Kupfer-Nickel: +/-3°C (Übergangstemperatur: 0°C bis +200°C)

NFC 42 323 NFC 42 324.

4.7 ANSPRECHZEIT

Abhängig vom verwendeten Fühler (siehe §5 - Fühler).

4.8 STROMVERSORGUNG

■ Batterie: 9 V-Alkali-Batterie (Typ 6LR61 - NEDA 1604)

■ Verbrauch: TK2000 = ca. 17 mA, TK2002 = 21 mA.

■ Betriebsdauer : TK2000 = ca. 30 Stunden permanent :
 360 Messungen mit einer Dauer von 5 Minuten
 TK2000 = ca. 24 Stunden permanent :
 280 Messungen mit einer Dauer von 5 Minuten

■ Anzeige des Batteriezustands über Batteriesymbol unten links auf dem Display.

Das Symbol wird angezeigt, wenn beim Ausschalten des Geräts die Taste ON/OFF gedrückt gehalten wird und der Grenzwert für "Batterie schwach" erreicht ist (Grenzwert bei 0,6 V Spannungsabfall).

4.9 EINFLUSS DES LEITUNGSWIDERSTANDS (FÜHLER ODER ZUGEHÖRIGE VERLÄNGERUNG)

Vernachlässigbar bis 500Ω (siehe technische Daten der Verlängerungen).

⚠ In Umgebungen mit Störeinflüssen und in der Nähe von elektrischen oder magnetischen Feldern dürfen keine großen Leitungslängen verwendet werden.

4.10 KLIMABEDINGUNGEN

Betriebsbereich des Thermometergehäuses: -20°C bis $+50^{\circ}\text{C}$ (abhängig vom Einsatzbereich und der Kompensation der Vergleichsstelle im Gehäuse).

Referenzbereich der Vergleichsstelle: $+25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Schutzart: IP65

4.11 ABMESSUNGEN UND GEWICHT

ca. $63 \times 163 \times 37.5\text{mm}$ (ohne Fühler) 200g.

4.12 EINHALTUNG DER NORMEN

- Elektrische Sicherheit: EN 61010-1
- Elektromagnetische Verträglichkeit:
Störaussendung und Störimmunität im industriellen Umfeld gemäß EN61326-1

5. FÜHLER UND VERLÄNGERUNGEN

5.1 ERINNERUNG

HINWEIS : Bei allen nachfolgend beschriebenen Fühlern befindet sich das eigentliche Thermoelement am Ende des Fühlers und ist mit der Hülle verbunden (Thermoelement an Masse).

- **Ansprechzeit des Fühlers:** Die Ansprechzeit eines Thermoelements, das einem Temperatursprung unterzogen wurde, ist die Zeit, nach der die EMK ihre vollständige Änderung erreicht hat. Bei einem Fühler, der in eine Umgebung mit hoher spezifischer Wärme, guter thermischer Leitfähigkeit und mit gutem Temperatúraustausch eingetaucht wird, ist die Ansprechzeit kurz (Eigenansprechzeit). Ist die Umgebung dagegen thermisch ungünstig (stehende Luft), kann die tatsächliche Ansprechzeit das 100-fache oder mehr der Ansprechzeit des Thermoelements betragen. Die nachfolgend angegebenen Werte wurden unter genau definierten Bedingungen ermittelt:
- Bei Fühlern des Typs Oberflächen, Flexibel und Rohr durch Kontakt mit einer polierten Edelstahlplatte, die mit Silikonfett versehen wurde.
- Beim Fühler des Typs Luft mit bewegter Luft (1 m/s).
- Bei den anderen Fühlern durch Eintauchen in bewegtes Wasser einer Temperatur von 90°C (Bewegungsgeschwindigkeit: 0,3 bis 0,5 m/s).

- Die Temperaturbereiche der einzelnen Fühlertypen sind für Verwendung in einer chemisch neutralen Umgebung angegeben.

Die Verwendung dieser Fühler in korrosiven Umgebungen kann gegebenenfalls die Lebensdauer beträchtlich herabsetzen oder den empfohlenen Einsatzbereich einschränken.

5.2 ZUSAMMENFASSUNG DER TECHNISCHEN DATEN

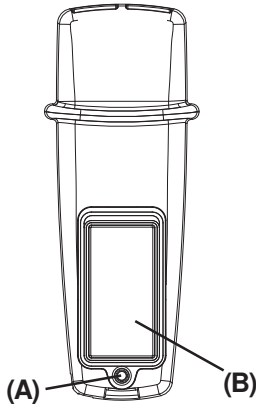
HINWEIS: Weitere Informationen zu diesen Zubehörteilen finden Sie in der Bedienungsanleitung unter "Fühler und Verlängerungen des Typs K".

Die Bestellnummern finden Sie in §7 - Bestellangaben.

Bezeichnung	Messumfang	Ansprechzeit	Länge
Fühler ohne Handgriff			
SK1 Nadel	-50 bis +800°C	1 s	15 cm
SK2 Biegsam	-50 bis +1000°C	2 s	1 m
SK3 leicht verformbar	-50 bis +1000°C	6 s	50 cm
SK4 Oberflächen	-50 bis +250°C	1 s	15 cm
SK5 Oberflächen, mit Feder	-50 bis +500°C	1 s	15 cm
SK6 Flexibel	-50 bis +285°C	Kontakt: 1 s, Luft: 3 s	1 m
SK7 Luft	-50 bis +250°C	5 s	15 cm
SK8 Rohr	-50 bis +140°C	10 s	32 cm
SK8: (Klettband, für Rohre 10 mm < Ø < 90 mm)			
PK9 Nadel, einziehbar	-20 bis +250°C	5 s	5,5 cm
PK9: (für Kfz-Reifen, Eindringung bis 15 mm)			
SK19 Oberfl., mit Magnet	-50 bis +200°C	7 s	1 m
Fühler mit Handgriff und Spiralkabel			
SK11 Nadel	-50 bis +600°C	12 s	13 cm
SK13 Universal	-50 bis +1100°C	12 s	30 cm
SK14 Oberfl., abgewinkelt	-50 bis +450°C	8 s	13 cm
SK15 Oberflächen, mit Feder	-50 bis +900°C	2 s	13 cm
SK17 Luft	-50 bis +600°C	3 s	13 cm
Verlängerungen 1 m			
CK1	T° Umgebung 0 bis +100°C	Stecker / Buchse	1 m
CK2	T° Umgebung 0 bis +100°C	Stecker / 2 blanke Drähte	1 m
Handgriff			
PP1	Geeignet für Verlängerungen CK1 und CK2.		

6. WARTUNG

⚠ Für die Wartung sind ausschließlich die angegebenen Ersatzteile zu verwenden. Der Hersteller kann nicht für Unfälle haftbar gemacht werden, die auf eine Reparatur zurückzuführen sind, die nicht von seinem Kundendienst oder einem zugelassenen Reparaturservice durchgeführt wurde.



6.1 AUSTAUSCH DER BATTERIE

⚠ Klemmen Sie vor dem Öffnen des Thermometers den Fühler ab.

Die 9 V-Batterie ist über die Rückseite des Geräts zugänglich. Lösen Sie die Schraube (A), um den Deckel abzunehmen. Tauschen Sie die verbrauchte Batterie (B) (9 V Typ 6F22) aus. **Achtung, der Batterieanschluss muss sich auf der gegenüberliegenden Seite der Schraube befinden.** Setzen Sie den Deckel wieder auf und ziehen Sie die Schraube an.

6.2 LAGERUNG

Wird das Thermometer für einen Zeitraum von mehr als 60 Tagen nicht in Betrieb genommen, nehmen Sie die Batterie heraus und lagern Sie diese getrennt.

7. LIEFERUMFANG

Digital-Thermometer TK2000

Lieferung erfolgt in einem Karton mit:

- eine flexiblen Thermoelement des Typs K,
- eine 9V Batterie,
- einer Bedienungsanleitung in 5 Sprachen.

Digital-Thermometer TK2002

Lieferung erfolgt in einem Karton mit:

- eine flexiblen Thermoelement des Typs K,
- eine 9V Batterie,
- einer Bedienungsanleitung in 5 Sprachen.

7.1. ZUBEHÖR

Fühler ohne Handgriff

- SK1 Nadel 800°C
- SK2 Biigsam 1000°C
- SK3 leicht verformbar 1000°C
- SK4 Oberflächen 250°C
- SK5 Oberflächen 500°C
- SK6 Flexibel 285°C
- SK7 Luft 250°C
- SK8 Rohr 140°C
- SK19 Oberflächen 200°C

Fühler mit Handgriff

- SK11 Nadel 600°C
- SK13 Universal 1100°C
- SK14 Oberflächen 450°C
- SK15 Oberflächen 900°C
- SK17 Luft 600°C

Verlängerungen

- CK1 Nadel 600°C
- CK2 Universal 1100°C

Handgriff PP1

7.2. ERSATZTEILE

9V-Alkali-Batterie

Für Zubehör und Ersatzteile besuchen Sie bitte unsere Website.

www.chauvin-arnoux.com

Avete appena acquistato un **termometro digitale** vi ringraziamo per la fiducia che ci avete accordato.

Per ottenere le migliori prestazioni dal vostro strumento:

- **Seguite** attentamente il presente manuale d'uso.
- **Rispettate** le precauzioni d'uso.



ATTENZIONE, RISCHIO DI PERICOLO! L'operatore deve consultare il presente manuale d'uso ogni volta che vedrà questo simbolo di pericolo.



Terra.



La marcatura CE indica la conformità alla Direttiva europea Bassa Tensione 2014/35/UE, alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE e alla Direttiva sulla Limitazione delle Sostanze Pericolose RoHS 2011/65/UE e 2015/863/UE.



La marcatura UKCA attesta la conformità del prodotto con le esigenze applicabili nel Regno Unito, segnatamente nei campi della Sicurezza in Bassa Tensione, della Compatibilità Elettromagnetica e della Limitazione delle Sostanze Pericolose.



La pattumiera sbarrata significa che nell'Unione Europea, il prodotto è oggetto di smaltimento differenziato conformemente alla direttiva DEEE 2012/19/UE (concernente gli apparecchi elettrici e elettronici). Questo materiale non va trattato come rifiuto domestico.

Definizione delle categorie di misura

- La categoria di misura IV corrisponde alle misure effettuate alla fonte dell'impianto a bassa tensione.
Esempio: mandata di energia, contatori e dispositivi di protezione.
- La categoria di misura III corrisponde alle misure effettuate sull'impianto dell'edificio.
Esempio: quadro di distribuzione, interruttori automatici, macchine o apparecchi industriali fissi.
- La categoria di misura II corrisponde alle misure effettuate sui circuiti direttamente collegati all'impianto a bassa tensione.
Esempio: alimentazione di elettrodomestici e attrezzi portatili.

PRECAUZIONI D'USO

Questo strumento è conforme alla norma di sicurezza IEC/EN 61010-2-030 o BS EN 61010-2-030, per tensioni di 30 V rispetto alla terra. Il mancato rispetto delle indicazioni di sicurezza può causare un rischio di shock elettrico, incendio, esplosione, distruzione dello strumento e degli impianti.

- L'operatore (e/o l'autorità responsabile) deve leggere attentamente e assimilare le varie precauzioni d'uso. La buona conoscenza e la perfetta coscienza dei rischi correlati all'elettricità sono indispensabili per ogni utilizzo di questo strumento.
- Rispettare le condizioni d'utilizzo, ossia la temperatura, l'umidità, l'altitudine, il grado d'inquinamento e il luogo d'utilizzo.
- Non utilizzate lo strumento se sembra danneggiato, incompleto o chiuso male.
- Prima di ogni utilizzo verificate le corrette condizioni della scatola. Qualsiasi ele-

mento il cui isolante è deteriorato (seppure parzialmente) va isolato per riparazione o portato in discarica.

- Il corpo del termometro deve rimanere all'interno della fascia di temperatura da -20 a +50°C, corrispondente al settore di utilizzazione della compensazione di saldatura fredda delle termocoppie K.
- I connettori dei sensori accettano fino a +200°C in permanenza (Vedere § 2 - Collegamento).
- Qualsiasi operazione d'intervento o di verifica metrologica va effettuata da personale competente e autorizzato.

GARANZIA

Salvo stipulazioni espresse preventivamente, la nostra garanzia è valida, **12 mesi** a decorrere dalla data di messa a disposizione del materiale. L'estratto delle nostre Condizioni Generali di Vendita è disponibile sul nostro sito internet.

www.group.chauvin-arnoux.com/it/condizioni-general-di-vendita

La garanzia non si applica in seguito a:

- Utilizzo inappropriato dell'attrezzatura o utilizzo con materiale incompatibile;
- Modifiche apportate alla fornitura senza l'autorizzazione esplicita del servizio tecnico del fabbricante;
- Lavori effettuati sullo strumento da una persona non autorizzata dal fabbricante;
- Adattamento ad un'applicazione particolare, non prevista dalla progettazione del materiale o non indicata nel manuale d'uso;
- Danni dovuti ad urti, cadute o a fortuito contatto con l'acqua.

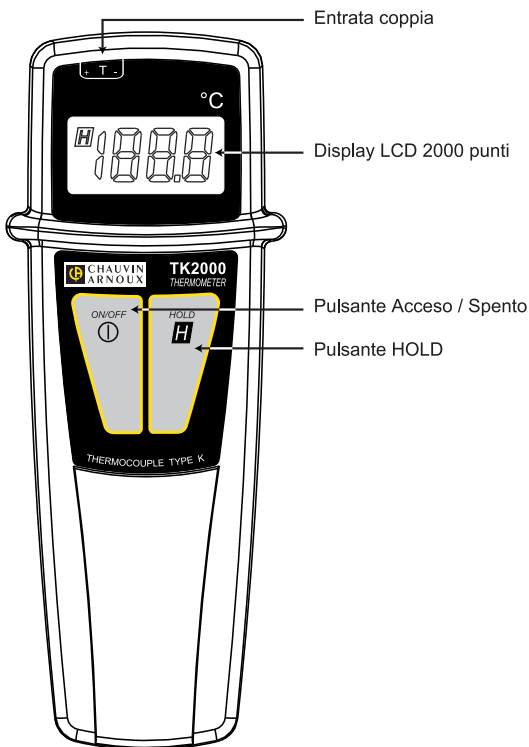
SOMMARIO

1. PRESENTAZIONE	43
2. COLLEGAMENTO SENSORE / TERMOMETRO	44
3. MESSA IN OPERA	45
4. CARATTERISTICHE	46
5. SENSORI E PROLUNGHE	50
6. MANUTENZIONE	52
7. CARATTERISTICHE DELLA CONSEGNA	53

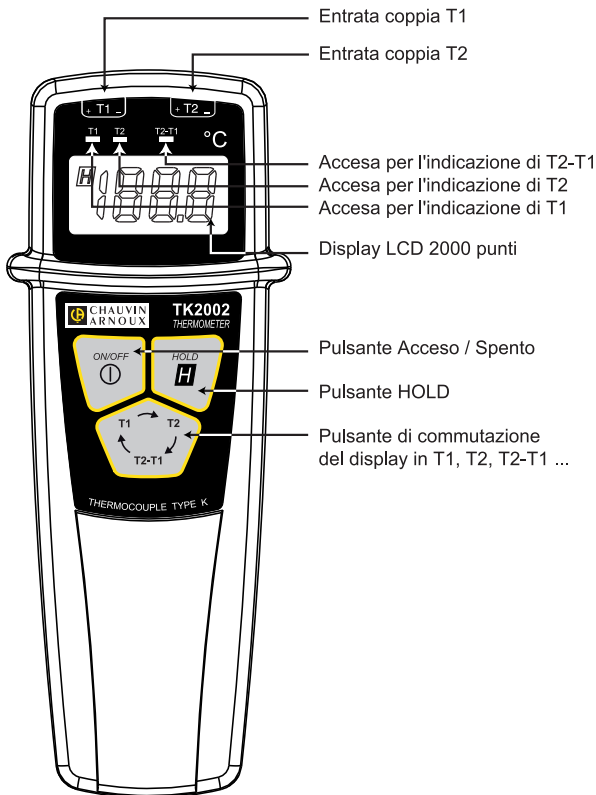
1. PRESENTATION

I termometri digitali TK2000 e TK2002 funzionano con i sensori termoelettrici tipo K (Nickel - Cromo - Nickel - Alluminio) e permettono delle misure da - 50°C a + 1.000°C.

TK2000 :



TK2002 :

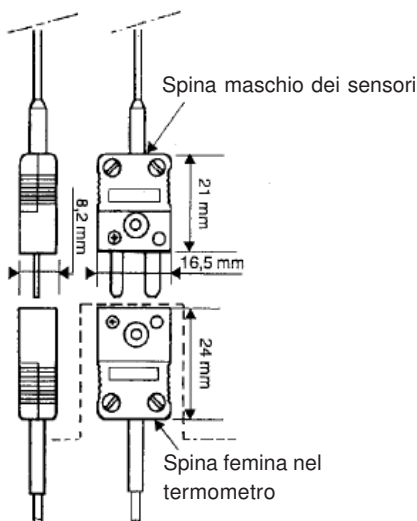


Hai a disposizione una numerosa serie di sensori specifici; di prolunghe e di una manopola per adattarsi al proprio caso specifico di misura di temperatura (vedi § 5 - Sensori).

2. COLLEGAMENTO SENSORE / TERMOMETRO

Il termometro termina con un (TK2000) o due (TK202) connettori femmine. Ogni sensore è dotato di un connettore maschio con 2 spine piatte dotate di perno guida. Queste spine sono di materiali "compensati" differenti dalla termocoppia K, ma forniscono la stessa forza elettromotrice nel campo della temperatura di utilizzazione.

⚠ I connettori, di plastica termoindurente, hanno una tenuta in temperatura fino a + 200°C in permanenza.



3. MESSA IN FUNZIONE

⚠ Questi termometri funzionano solo con sensori coppia K.

- Collega il o i sensori sul termometro in T1 o T1 e T2.
- Premi sul tasto ON e rilascialo (se il simbolo "pila scarica", in basso a sinistra sul display, rimane visibile, devi sostituire la pila).
- Metti il sensore in contatto con l'ambiente di cui si desidera misurare la temperatura (conformarsi alle specifiche del sensore utilizzato).
- Aspetta qualche secondo (vedi il tempo di risposta specifico al sensore).
- Leggi il valore della misura quando l'indicazione è stabilizzata. Con il TK2002, il valore indicato è quello della termocoppia T1. Premendo sul tasto di rotazione di misura, il LED " T1 " si spegne ed il LED " T2 " si accende. La temperatura su T2 si visualizza ed in caso di assenza della termocoppia T2, il display indica 1.000 con 1 lampeggiante. Premendo di nuovo sul tasto di rotazione di misura si spegne il LED " T2 " e " T2-T1 " si accende. L'indicazione di scarto di temperatura T2-T1 si visualizza ed in caso di assenza di termocoppia T2, il display indica 1.000 con 1 lampeggiante.

Per la misura di due temperature superiori a 200°C, il cui scarto è inferiore a 200°C, l'indicazione T2 - T1 si effettua con indicazione del decimo di grado.

- Premi sul tasto ON / OFF quando la misura è terminata. Non c'è arresto automatico.

4. CARATTERISTICHE

▲ E' un sensore associato che impone la sua ampiezza di misurazione. Per esempio, con il sensore SK7 aria, l'ampiezza di misurazione termometro - sensore è di - 50°C a + 250 °C.

4.1 AMPIEZZA DI MISURAZIONE

Da - 50°C a + 1.000 °C in 2 gamme di misurazione : - 50°C a +199,9 °C e + 200°C a + 1.000 °C.

- 50°C a + 199,9 °C con una risoluzione di 0,1 °C.

- + 200°C a + 1.000 °C con una risoluzione di 1°C.

NB.: Il cambio di gamma si effettua in automatico a + 200°C in temperatura ascendente e passando al di sotto di 180 °C in senso discendente.

4.2 DISPLAY

- Display 2.000 punti, a cristalli liquidi (13,5 mm).

- Indicazione automatica del segno " - ".

- Visualizzazione del decimo di grado : - 50°C a + 199,9 °C.

- In caso di superamento della gamma 1.000 °C > 2.000 punti): quando la coppia è scollegata o interrotta, la cifra 1.000 viene visualizzata ed il 1 lampeggia.

4.3 PRECISIONE DEL TERMOMETRO (NEL CAMPO DI RIFERIMENTO A 25°C **)

- Da - 50,0°C a 0,0°C : + linearità +/- C*.

- Da 0,0 °C a 199,9 °C : + linearità +/- 0,5 °C + / 1,5 *.

- Da + 200 °C a 1.000 °C : + linearità +/- 0,5 °C +/- 1,5 *.

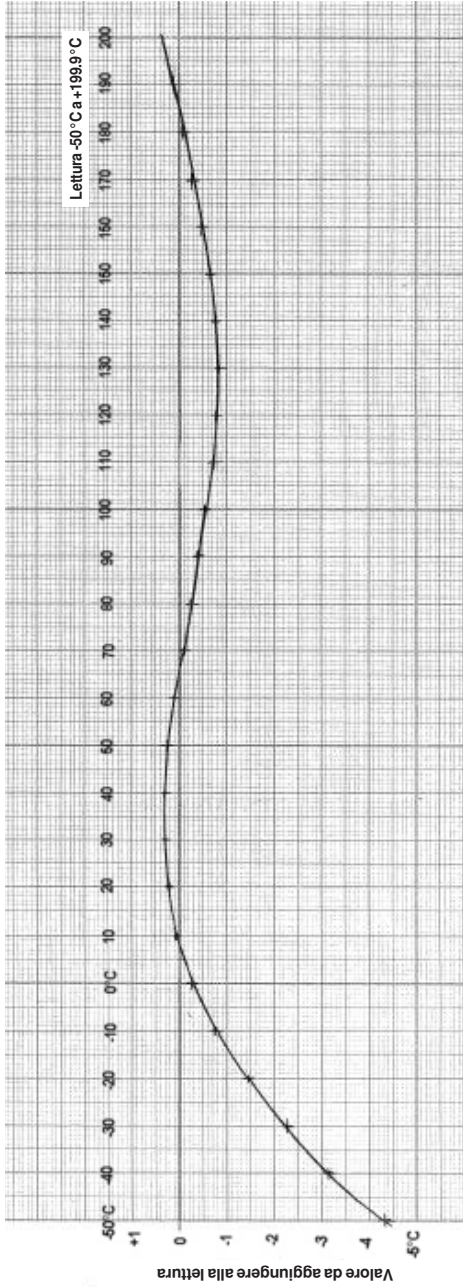
* Vedi curve di correzione della lettura qui di sotto.

** Al di fuori del campo di referenza di 25°C, si deve tenere conto dell'errore dovuto alla compensazione di saldatura fredda.

4.4 AVVERTIMENTO

- I punti di misurazione devono essere allo stesso potenziale elettrico (TK 2002).

TK2000-TK2002 curva di correzione della lettura da -50°C a $+199.9^{\circ}\text{C}$



TK2000-TK2002 curva di correzione della lettura da +200°C a +1000°C

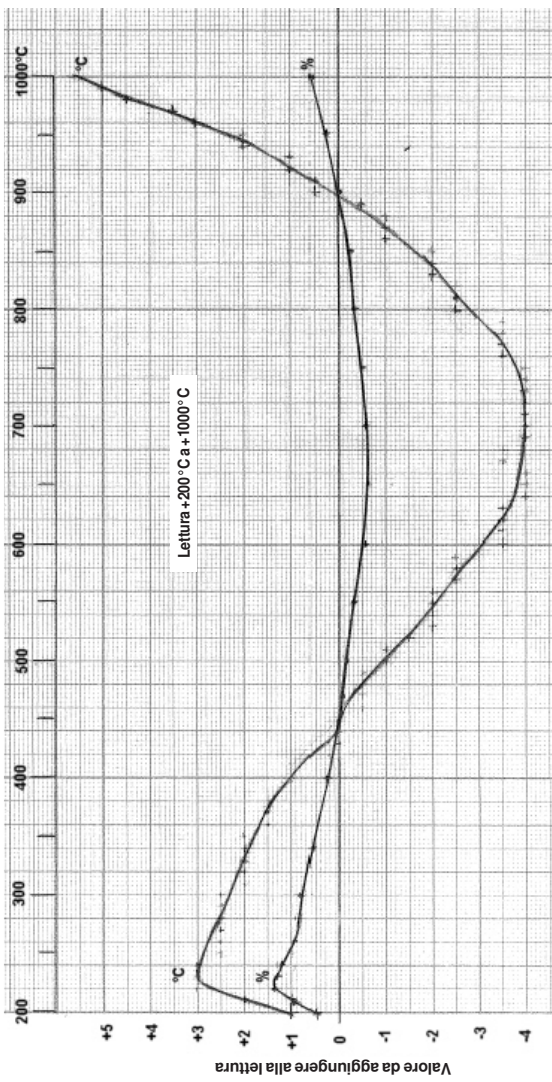


Tabella di linearità, gradi da aggiungere alla lettura (extra precisione delle termocoppie) :

0	-0,25	199,9	0,4	400	1,0	600	-3,1	800	-2,8	1000	5,5
-10	-0,75	190	0,1	390	1,2	590	-2,8	790	-3,1	990	5,0
-20	-1,45	180	-0,1	380	1,4	580	-2,6	780	-2,8	980	4,5
-30	-2,25	170	-0,3	370	1,6	570	-2,4	770	-3,0	970	3,5
-40	-3,15	160	-0,5	360	1,7	560	-2,2	760	-3,7	960	3,0
-50	-4,3	150	-0,65	350	1,8	550	-2,0	750	-3,8	950	2,3
		140	-0,75	340	1,9	540	-1,9	740	-3,9	940	1,7
		130	-0,85	330	2,0	530	-1,7	730	-3,9	930	1,4
		120	-0,76	320	2,1	520	-1,4	720	-4,0	920	0,9
		110	-0,75	310	2,2	510	-1,2	710	-4,0	910	0,5
		100	-0,55	300	2,3	500	-0,9	700	-4,0	900	0,1
		90	-0,4	290	2,4	490	-0,7	690	-4,0	890	-0,3
		80	-0,25	280	2,6	480	-0,5	680	-3,9	880	-0,7
		70	-0,1	270	2,7	470	-0,3	670	-3,9	870	-1,0
		60	0,1	260	2,8	460	-0,1	660	-3,9	860	-1,3
		50	0,25	250	2,9	450	0	650	-3,8	850	-1,6
		40	0,3	240	3,0	440	0	640	-3,7	840	-1,9
		30	0,3	230	3,0	430	0,3	630	-3,6	830	-2,2
		20	0,2	220	2,7	420	0,6	620	-3,5	820	-2,4
		10	0,05	210	2,0	410	0,8	610	-3,3	810	-2,5
		5	-0,05	200	1,0						

Esempio : lettura 800°C

Correzione di linearità : -2,8°C

Lettura corretta : +797,2°C

Incertezza di +/-1,5°C +/-0,5°C : +/-12,5°C

La temperatura reale è di +797,2°C +/-12,5°C

4.5 PRECISIONE DI UNA TERMOCOPPIA

■ Tipo K, a tolleranze ridotte, classe I :

+/-1,5°C da -40°C a +375°C e +/-0,4% della T° da 375°C a 900°C

■ Tipo K, a tolleranze normali, classe II :

+/- 2,5°C da -40°C a +330°C e +/-0,75% della T° da 330°C a 900°C

4.6 PRECISIONE DI UN PROLUNGATORE

■ Tipo KZ, Nickel - Cromo / Nickel - Alluminio o WZ, Ferro / Rame / Nickel : +/-3°C (temperatura di collegamento : 0°C a +200°C). NFC 42 323 NFC 42 324

4.7 TEMPI DI RISPOSTA

Dipende dal sensore utilizzato (vedi § 5 - Sensori).

4.8 ALIMENTAZIONE

■ Pila : 9V Alcalina (tipo 6LR61 - NEDA 1604)

■ Consumo : TK2000 = 17mA circa, TK2002 = 21mA

■ Autonomia : TK2000 = 30 ore permanenti circa :
360 misure di 5 minuti.


TK2002 = 24 ore permanenti circa :
280 misure di 5 minuti.

■ Indicatore dell'usura della pila con comparsa del simbolo pila, in basso, a sinistra sul display.

Premendo sul tasto ON / OFF, per effettuare un arresto dell'apparecchio, se la pressione è mantenuta, il simbolo si visualizza quando la soglia di pila scarica è quasi raggiunta (soglia a 0,6V).

4.9 INFLUENZA DELLA RESISTENZA DI LINEA (SENSORE O PROLUNGA ASSOCIATA)

No importante, fino a 500Ω (vedi caratteristiche delle prolunghe).

 Non utilizzare linee di grande lunghezza in ambienti con parassiti o nelle immediate vicinanze di campi elettrici o magnetici.

4.10 CONDIZIONI CLIMATICHE

Campo di funzionamento della scatola del termometro : -20°C a +50 °C (relativi al campo di utilizzazione della compensazione di saldatura fredda nella scatola).

Campo di referenza della saldatura fredda : +25°C +/-2°C.
Grado di IP : IP65

4.11 DIMENSIONI E MASSA

63 x 163 x 37.5mm (senza sensore) circa 200g.

4.12 CONFORMITÀ ALLE NORME

- Sicurezza elettrica : EN 61010 - 1
- Compatibilità elettromagnetica :
Emissione e immunità in ambiente industriale secondo EN61326-1

5. SENSORI E PROLUNGHE

5.1 RICHIAMO

NB : Per tutti i sensori, qui di seguito, la coppia termoelettrica propriamente detta si trova all'estremità del sensore e solidale alla guaina (coppia alla massa).

■ **Tempo di risposta del sensore** : il tempo di risposta rappresenta per una coppia termoelettrica sottoposta ad uno scatto di temperatura, il tempo dopo il quale la forza elettromotrice raggiunge la sua variazione totale. Per una coppia immersa in un ambiente ad elevata capacità calorifica, a buona conduttività termica e con un buon scambio termico, il tempo di risposta sarà breve (tempo di risposta intrinseco).

■ Se, al contrario, l'ambiente non è favorevole termicamente (caso di aria calma), il tempo di risposta reale potrà raggiungere 100 volte o più quello della coppia termoelettrica. I valori specificati qui di seguito sono stati fissati in delle condizioni ben definite, e cioè :

■ Per i sensori di superficie, flessibili e tubo, tramite contatto su piastra in acciaio inossidabile lucidato rivestito di grasso al silicone.

■ Il sensore aria nell'aria agitata (1m/s).

■ Altri sensori, tramite immersione in acqua agitata a 90°C (velocità di agitazione : da 0,3 a 0,5m/s).

■ Le fasce di temperatura per ogni tipo di sensore sono date per utilizzo in ambiente chimicamente neutro. La messa in funzione di questi sensori in ambiente corrosivo può, a seconda dei casi, diminuire sensibilmente la loro durata di vita o limitare la fascia di lavoro raccomandato.

5.2 RIASSUNTO DELLE CARATTERISTICHE

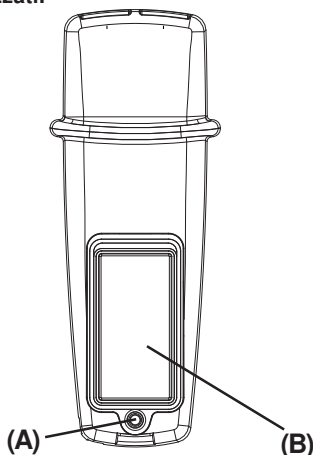
NB : L'insieme di questi accessori è indicato in dettaglio sul libretto di utilizzazione "Sensori e prolunghie tipo K".

La loro referenza è indicata al § 7 - Per ordinare

Designazione	Estensione di misura	Tempo di risposta	Lunghezza
Sensore senza maniglia			
SK1 ago	- 50 a + 800 °C	1 s	15 cm
SK2 deformabile	- 50 a + 1.000 °C	2 s	1 m
SK3 semi rigido	- 50 a 1.000 °C	6 s	50 cm
SK4 superficie	- 50 a + 250 °C	1 s	15 cm
SK5 superficie a molla	- 50 a + 500 °C	1s	15 cm
SK6 flessibile	- 50 a + 285 °C	Contatto : 1 s Aria : 3 s	1 m
SK7 aria	- 50 a + 250 °C	5 s	15 cm
SK8 tubo	- 50 a + 140 °C	10 s	32 cm
SK8 : (Nastro "velcro" per tubo 10 mm < diam. < 90 mm			
PK9 ago estraibile	- 20 a + 250 °C	5 s	5,5 cm
PK9 : (Per pneumatico automobile penetrazione fino a 15 mm)			
SK 19 superficie a calamita	- 50 a + 200 °C	7 s	1 m
Sensori con maniglia e cavi spirale estensibile			
SK 11 ago	- 50 a 600 °C	12 s	13 cm
SK 13 uso generale	- 50 a + 1.100 °C	12 s	30 cm
SK 14 superficie a gomito	- 50 a + 450 °C	8 s	13 cm
SK 15 superficie a molla	- 50 a + 900 °C	2 s	13 cm
SK 17 aria	- 50 a + 600 °C	3 s	13 cm
Prolunghie di 1 m			
CK1	T° Amb. 0 a + 100 °C	Maschio / Femmina	1 m
CK 2	T° Amb. 0 a + 100 °C	Maschio / 2 fili denudati	1 m
Manopola			
PP1	Adattabile su prolunga CK1 e CK2		

6. MANUTENZIONE

⚠ Per la manutenzione, utilizza solamente i pezzi di ricambio che sono stati specificati. Il fabbricante non potrà essere tenuto responsabile per qualsiasi eventuale incidente sopraggiunto a seguito di riparazioni effettuate al di fuori del suo proprio servizio post vendita o di riparatori autorizzati.



6.1 SOSTITUZIONE DELLA PILA

⚠ **Scollega sempre il sensore prima di aprire il termometro**
La pila 9V è accessibile sulla parte posteriore dell'apparecchio. Allenta la vite (A) per togliere la botola. Sostituisci la pila (B) difettosa (9V tipo 6F22).

Attenzione, il connettore pila deve essere sul lato opposto alla vite.

Rimonta la botola, stringi di nuovo la vite.

6.2 STOCCAGGIO

Se il termometro non viene messo in servizio per una durata di tempo che superi i 60 giorni, toglie la pila e stoccala separatamente.

6.3 PULIZIA

Per pulire la scatola, utilizza un panno leggermente imbevuto d'acqua e sapone. Sciacqua con un panno umido. In seguito, asciuga rapidamente con un panno asciutto o con aria insufflata.

7. CARATTERISTICHE DELLA CONSEGNA

Termometro digitale TK2000

Fornito in scatola di cartone con:

- un sensore flessibile,
- una batteria da 9V,
- un manuale d'uso in 5 lingue.

Termometro digitale TK2002

Fornito in scatola di cartone con:

- un sensore flessibile,
- una batteria da 9V,
- un manuale d'uso in 5 lingue.

7.1. ACCESSORI

Sensore senza manopola

- SK1 ago 800°C
- SK2 deformabile 1000°C
- SK3 semi-rigido 1000°C
- SK4 superficie 250°C
- SK5 superficie 500°C
- SK6 flessibile 285°C
- SK7 aria 250°C
- SK8 tubo 140°C
- SK19 superficie 200°C

Sensore con manopola

- SK11 ago 600°C
- SK13 qualsiasi uso 1100°C
- SK14 superficie 450°C
- SK15 superficie 900°C
- SK17 aria 600°C

Prolunghe

- CK1 ago 600°C
- CK2 qualsiasi uso 1100°C

Manopola PP1

7.2. RICAMBI

Pila 9V alcalina

Per gli accessori e i ricambi, consultate il nostro sito internet:

www.chauvin-arnoux.com

Usted acaba de adquirir un **termómetro digital** y le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros.

Para obtener el mejor servicio de su instrumento:

- **lea** atentamente este manual de instrucciones,
- **respete** las precauciones de uso.



¡ATENCIÓN, riesgo de PELIGRO! El operador debe consultar el presente manual de instrucciones cada vez que aparece este símbolo de peligro.



Tierra.



El marcado CE indica el cumplimiento de la Directiva Europea sobre Baja Tensión 2014/35/UE, la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE y la Directiva sobre Restricciones a la utilización de determinadas Sustancias Peligrosas RoHS 2011/65/UE y 2015/863/UE.



El marcado UKCA certifica la conformidad del producto con los requisitos aplicables en el Reino Unido, en particular en materia de seguridad de baja tensión, compatibilidad electromagnética y limitación de sustancias peligrosas.



El contenedor de basura tachado significa que, en la Unión Europea, el producto deberá ser objeto de una recogida selectiva de conformidad con la directiva RAEE 2012/19/UE. Este equipo no se debe tratar como un residuo doméstico.

Definición de las categorías de medida

- La categoría de medida IV corresponde a las medidas realizadas en la fuente de instalación de baja tensión.
Ejemplo: entradas de energía, contadores y dispositivos de protección.
- La categoría de medida III corresponde a las medidas realizadas en la instalación del edificio.
Ejemplo: cuadro de distribución, disyuntores, máquinas o aparatos industriales fijos.
- La categoría de medida II corresponde a las medidas realizadas en los circuitos directamente conectados a la instalación de baja tensión.
Ejemplo: alimentación de aparatos electrodomésticos y de herramientas portátiles.

PRECAUCIONES DE USO

Este instrumento cumple con la norma de seguridad IEC/EN 61010-2-030 o BS EN 61010-2-030, para tensiones de 30 V con respecto a la tierra. El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede ocasionar un riesgo de descarga eléctrica, fuego, explosión, destrucción del instrumento e instalaciones..

- El operador y/o la autoridad responsable deben leer detenidamente y entender correctamente las distintas precauciones de uso. El pleno conocimiento de los riesgos eléctricos es imprescindible para cualquier uso de este instrumento.
- Respete las condiciones de uso, es decir la temperatura, la humedad, la altitud, el grado de contaminación y el lugar de uso.
- No utilice el instrumento si parece estar dañado, incompleto o mal cerrado.

- Antes de cada uso, compruebe el buen estado de la carcasa. Todo elemento que presente desperfectos en el aislamiento (aunque sean menores) debe enviarse a reparar o desecharse.
- La caja del termómetro debe mantenerse dentro del campo de temperatura de -20 a +50°C correspondiente al campo de utilización de la compensación de soldadura fría de los termopares K.
- Los conectores de los captadores aceptan hasta +200°C en permanencia (Ver §2 - Conexión).
- Toda operación de reparación de avería o verificación metrológica debe efectuarse por una persona competente y autorizada..

GARANTÍA

Nuestra garantía tiene validez, salvo estipulación expresa, durante **12 meses** a partir de la fecha de entrega del material. El extracto de nuestras Condiciones Generales de Venta está disponible en nuestro sitio web.

www.group.chauvin-arnoux.com/es/condiciones-generales-de-venta

La garantía no se aplicará en los siguientes casos:

- Utilización inapropiada del instrumento o su utilización con un material incompatible;
- Modificaciones realizadas en el instrumento sin la expresa autorización del servicio técnico del fabricante;
- Una persona no autorizada por el fabricante ha realizado operaciones sobre el instrumento;
- Adaptación a una aplicación particular, no prevista en la definición del equipo y no indicada en el manual de utilización;
- Daños debidos a golpes, caídas o inundaciones.

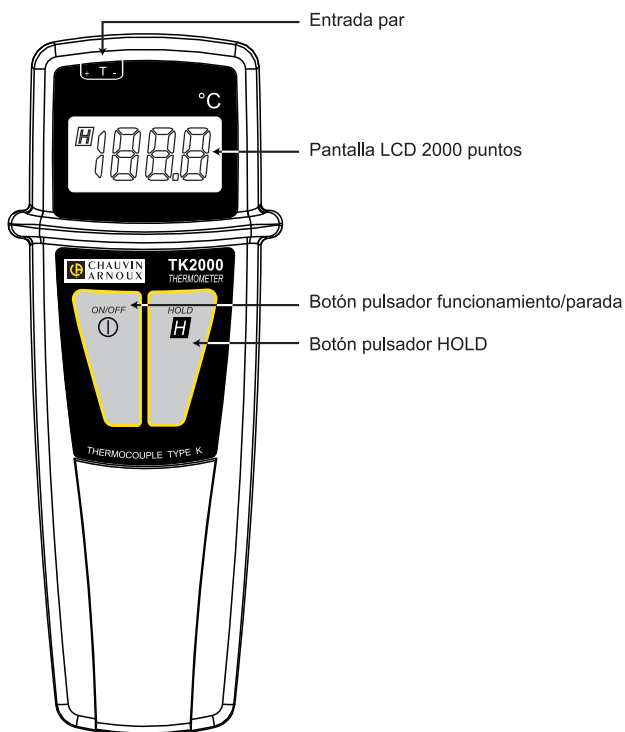
ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN	56
2. CONEXIÓN CAPTADOR/TERMÓMETRO	57
3. APLICACIÓN	58
4. CARACTERÍSTICAS	59
5. CAPTADORES Y PROLONGADORES	63
6. MANTENIMIENTO	65
7. ESTADO DE SUMINISTRO	66

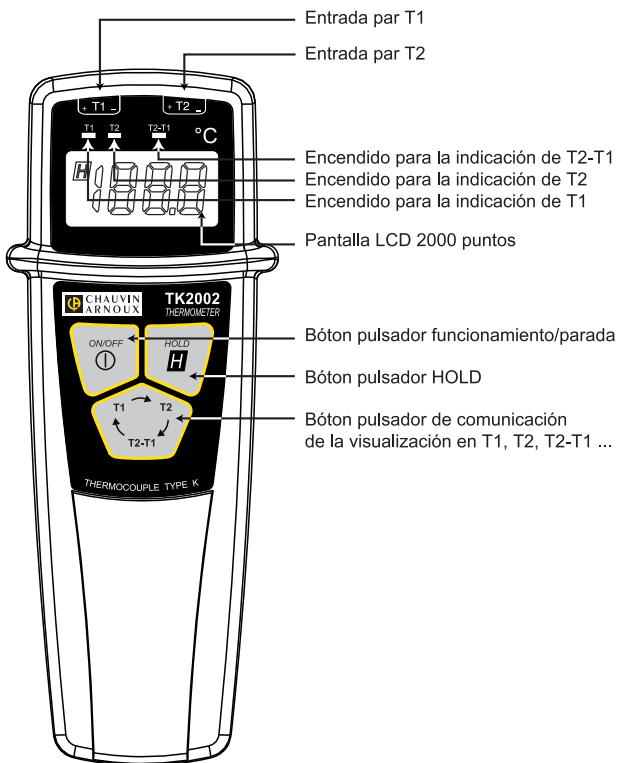
1. PRESENTACIÓN

Los termómetros digitales TK2000 y TK2002 funcionan con captadores termoeléctricos tipo K (Níquel-Cromo / Níquel-Aluminio) y permiten medidas de -50°C a $+1000^{\circ}\text{C}$.

TK2000 :



TK2002 :

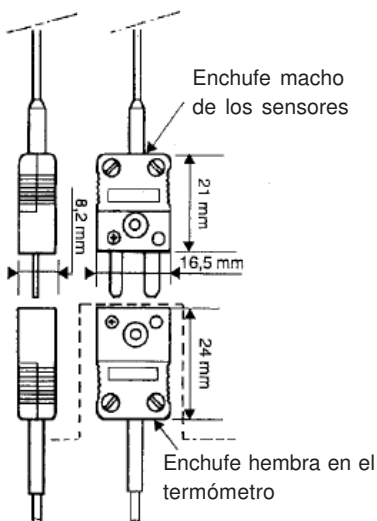


Dispone de una opción de numerosos captadores especializados, de prolongadores y de una empuñadura para adaptar a su caso particular de medida de temperatura (ver §5 - Captadores).

2. CONEXIÓN CAPTADOR/TERMÓMETRO

El termómetro se termina por un (TK2000) o dos (TK2002) conector(es) hembra(s). Cada captador cuenta con un conector macho con 2 enchufes planos rectificadas. Estos enchufes son de materiales "compensados" diferentes del termopar K, pero que suministran la misma f.e.m. (fuerza electromotriz) en el campo de temperatura de utilización.

▲ Los conectores, de plástico termoendurecible, tienen una resistencia en temperatura hasta +200°C en permanencia.



3. APLICACIÓN

▲ Estos termómetros sólo funcionan con captadores par K.


- Conectar el o los captador(es) al termómetro en T1 o T1 y T2.
- Pulsar la tecla ON y soltarla (si el símbolo "pila débil", abajo a la izquierda de la pantalla, es visible, reemplazar la pila).
- Poner el captador en contacto con el medio del que se desea medir la temperatura (conformarse a las especificaciones del captador utilizado).
- Esperar algunos segundos (ver el tiempo de respuesta específico al captador).
- Leer el valor de la medida cuando la indicación se estabiliza. Con el TK2002, el valor indicado es el del termopar T1. Con una pulsación de la tecla de rotación de medida, el LED "T1" se apaga y el LED "T2" se enciende. La temperatura en T2 se visualiza en caso de ausencia de termopar T2, la pantalla indica 1000 con el 1 centelleante.

Otra pulsación de la tecla de rotación de medida apaga el LED "T2" y "T2-T1" se enciende. La indicación de diferencia de temperatura T2-T1 se visualiza y en caso de ausencia de termopar T2, la pantalla indica 1000 con el 1 centelleante.

Para medir dos temperaturas superiores a 200°C , cuya diferencia es inferior a 200°C , la indicación T2-T1 se efectúa con indicación del décimo de grado.

■ Pulsar la tecla ON/OFF cuando la medida está terminada. No hay parada automática.

4. CARACTERÍSTICAS

 Es un captador asociado que impone su extensión de medida. Por ejemplo, con el captador SK7 aire, la extensión de medida termómetro-captador es de -50°C a +250°C.

4.1 EXTENSIÓN DE MEDIDA

De -50°C a +1000°C en 2 gamas de medida: de -50°C a +199.9°C y de +200°C a +1000°C.

■ De -50°C a +199.9°C con una resolución de 0.1°C.

■ De +200°C a +1000°C con una resolución de 1°C.

NB: El cambio de gama se hace automáticamente a +200°C en temperatura ascendente y al pasar por debajo de 180°C en sentido descendente.

4.2 VISUALIZACIÓN

■ Pantalla 2000 puntos, de cristales líquidos (13.5mm).

■ Indicación automática del signo "-".

■ Visualización del décimo de grados: -50°C a +199.9°C.

■ En caso rebasamiento de la gama 1000°C > 2000 puntos): cuando el par está desconectado o cortado, se visualiza la cifra 1000 y el 1 centellea.

4.3 PRECISIÓN DEL TERMÓMETRO (DENTRO DEL CAMPO DE REFERENCIA A 25°C **)

■ De -50.0°C a 0.0°C: + linealidad +/-1°C*.

■ De 0.0°C a 199.9°C: + linealidad +/-0.5°C +/-1.5%*.

■ De +200°C a +1000°C: + linealidad +/-0.5°C +/-1.5%*.

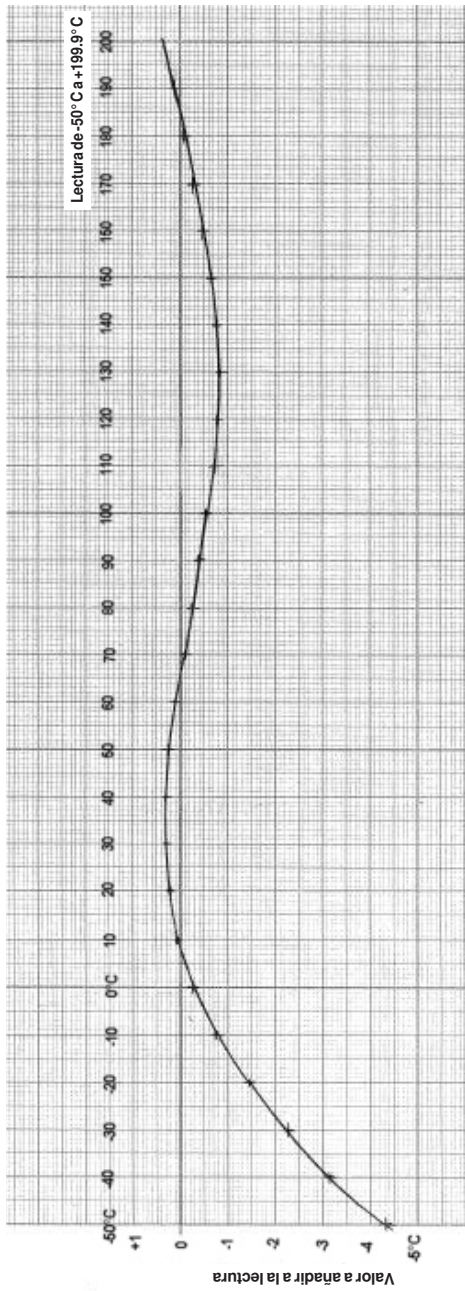
* Ver curvas de corrección de la lectura a continuación.

** Fuera del campo de referencia de 25°C, hay que considerar el error debido a la compensación de soldadura fría.

4.4 ADVERTENCIA

■ Los puntos de medida deben estar al mismo potencial eléctrico (TK 2002).

TK2000-TK2002 curva de corrección de la lectura de -50°C a +199.9°C



TK2000-TK2002 curva de corrección de la lectura de +200 °C a +1000 °C

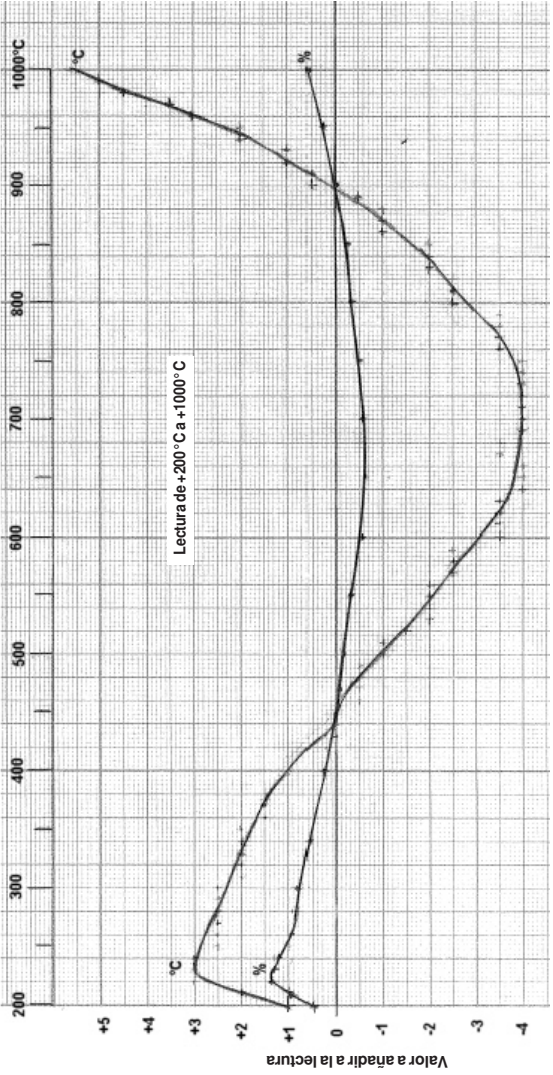


Tabla de linealidad, grados a añadir a la lectura (sin precisión de los termopares):

0	-0,25	199,9	0,4	400	1,0	600	-3,1	800	-2,8	1000	5,5
-10	-0,75	190	0,1	390	1,2	590	-2,8	790	-3,1	990	5,0
-20	-1,45	180	-0,1	380	1,4	580	-2,6	780	-2,8	980	4,5
-30	-2,25	170	-0,3	370	1,6	570	-2,4	770	-3,0	970	3,5
-40	-3,15	160	-0,5	360	1,7	560	-2,2	760	-3,7	960	3,0
-50	-4,3	150	-0,65	350	1,8	550	-2,0	750	-3,8	950	2,3
		140	-0,75	340	1,9	540	-1,9	740	-3,9	940	1,7
		130	-0,85	330	2,0	530	-1,7	730	-3,9	930	1,4
		120	-0,76	320	2,1	520	-1,4	720	-4,0	920	0,9
		110	-0,75	310	2,2	510	-1,2	710	-4,0	910	0,5
		100	-0,55	300	2,3	500	-0,9	700	-4,0	900	0,1
		90	-0,4	290	2,4	490	-0,7	690	-4,0	890	-0,3
		80	-0,25	280	2,6	480	-0,5	680	-3,9	880	-0,7
		70	-0,1	270	2,7	470	-0,3	670	-3,9	870	-1,0
		60	0,1	260	2,8	460	-0,1	660	-3,9	860	-1,3
		50	0,25	250	2,9	450	0	650	-3,8	850	-1,6
		40	0,3	240	3,0	440	0	640	-3,7	840	-1,9
		30	0,3	230	3,0	430	0,3	630	-3,6	830	-2,2
		20	0,2	220	2,7	420	0,6	620	-3,5	820	-2,4
		10	0,05	210	2,0	410	0,8	610	-3,3	810	-2,5
		5	-0,05	200	1,0						

Ejemplo: lectura 800 °C

Corrección de linealidad: -2.8 °C

Lectura corregida: +797.2 °C

Incertidumbre de +/-1.5% +/-0.5 °C: +/-12.5 °C

La temperatura real es de +797.2 °C +/-12.5 °C.

4.5 PRECISIÓN DE UN TERMOPAR

■ Tipo K, con tolerancias reducidas, clase I:

+/-1.5 °C de -40 °C a +375 °C y +/-0.4% de la T° de 375 °C a 900 °C

■ Tipo K, a tolerancias normales, clase II:

+/-2.5 °C de -40 °C a +330 °C y +/-0.75% de la T° de 330 °C a 900 °C

4.6 PRECISIÓN DE UN PROLONGADOR

■ Tipo KZ, Níquel-Cromo / Níquel-Aluminio o WZ, Hierro / Cobre-Níquel: +/-3 °C (temperatura de uniones: 0 °C a +200 °C). NFC 42 323 NFC 42 324.

4.7 RIEMPO DE RESPUESTA

Depende del captador utilizado (ver §5 - Captadores).

4.8 ALIMENTACIÓN

■ Pila: 9V Alcalina (tipo 6LR61 - NEDA 1604).

■ Consumo: TK2000 = 17mA aproximadamente,

TK2002 = 21mA.

■ Autonomía: TK2000 = 30 horas permanentes

aproximadamente:

360 medidas de 5 minutos.

TK2002 = 24 horas permanentes

aproximadamente:

280 medidas de 5 minutos.

■ Indicador del desgaste de la pila por aparición del símbolo pila, abajo a la izquierda de la pantalla.

Al realizar una pulsación de la tecla ON/OFF, para efectuar una parada del aparato, si la pulsación se mantiene, el símbolo se visualiza cuando casi se ha alcanzado el límite de pila débil (límite a 0.6V).

4.9 INFLUENCIA DE LA RESISTENCIA DE LÍNEA (CAPTADOR O PROLONGADOR ASOCIADO)

Despreciable hasta 500Ω (ver características de los prolongadores).



No utilizar grandes longitudes de líneas en ambientes parasitados o a proximidad de campos eléctricos o magnéticos.

4.10 CONDICIONES CLIMÁTICAS

Campo de funcionamiento de la caja del termómetro: -20°C a +50°C (relacionado con el campo de utilización de la compensación de soldadura fría en la caja).

Campo de referencia de la soldadura fría: +25°C +/-2°C.

Grado de IP: IP65

4.11 DIMENSIÓN Y MASA

63 x 163 x 37.5mm (sín captador) aprox. 200g.

4.12 CONFORMIDAD A LAS NORMAS

- Seguridad eléctrica: EN 61010-1
- Compatibilidad electromagnética :
Emisión e inmunidad en medio industrial según EN61326-1.

5. CAPTADORES Y PROLONGADORES

5.1 RECORDATORIOS

NB : Para todos los captadores a continuación, el par termoelectrico propiamente dicho está situado en el extremo del captador y unido al conducto (par a la masa).

■ **Tiempo de respuesta del captador** : Tiempo de respuesta del captador: el tiempo de respuesta representa para un par termoelectrico sometido a una escala de temperatura, el tiempo al cabo del que la f.e.m. alcanza su variación total. Para un par sumergido en un medio con fuerte capacidad calorífica, con buena conductibilidad térmica y con un buen intercambio térmico, el tiempo de respuesta será corto (tiempo de respuesta intrínseco).

■ Si por el contrario, el medio no es térmicamente favorable (caso de aire tranquilo), el tiempo de respuesta real podrá alcanzar 100 o más veces el del par termoelectrico. Los valores especificados a continuación han sido establecidos en condiciones bien definidas, a saber:

- Para los captadores de superficie, flexibles y tubo, por contacto sobre placa de acero inoxidable pulida y engrasada con grasa silicona.
- El captador aire en el aire agitado (1m/s).
- Otros captadores, por inmersión en el agua agitada a 90°C (velocidad de agitación: 0,3 a 0,5 m/s).

5.2 EL RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

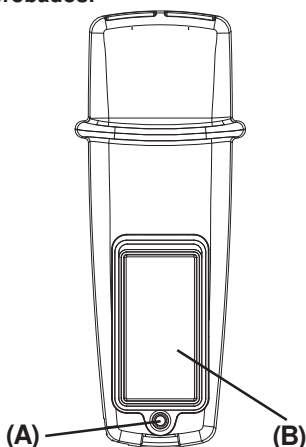
NB : El conjunto de los accesorios se detalla en el modo de empleo "Captadores y prolongadores tipo K".

Su referencia se precisa en §7 - Para pasar pedido.

Designación	Extensión de medida	Tiempo de respuesta	Longitud
Captador sin empuñadura			
SK1. aguja	de -50 a +800°C	1 seg	15 cm
SK2 deformable	de -50 a +1000°C	2 seg	1 m
SK3 semirrígido	de -50 a +1000°C	6 seg	50 cm
SK4 superficie	de -50 a +250°C	1 seg	15 cm
SK5 superficie de resorte	de -50 a +500°C	1 seg	15 cm
SK6 flexible	de -50 a +285°C Contacto:	1seg, aire: 3seg	1 m
SK7 aire	de -50 a +250°C	5 seg	15 cm
SK8 tubo	de -50 a +140°C	10 seg	32 cm
SK8: (Cinta "velcro" para tubo 10mm < \varnothing < 90mm)			
PK9 aguja retractable	de -20 a +250°C	5 seg	5,5 cm
PK9: (Para neumático automóvil penetración hasta 15mm)			
SK19 superficie de imán	de -50 a +200°C	7 seg	1 m
Captadores con empuñadura y cordón espiral extensible			
SK11 aguja	de -50 a +600°C	12 seg	13 cm
SK13 uso general	de -50 a +1100°C	12 seg	30 cm
SK14 superficie acodada	de -50 a +450°C	8 seg	13 cm
SK15 superficie de resorte	de -50 a +900°C	2 seg	13 cm
SK17 aire	de -50 a +600°C	3 seg	13 cm
Prolongadores de 1m			
CK1	T° Amb. De 0 a +100°C	Macho / Hembra	1 m
CK2	T° Amb. De 0 a +100°C	Macho / 2 hilos desnudos	1 m
Empuñadura			
PP1	Adaptable en prolongadores CK1 y CK2.		

6. MANTENIMIENTO

⚠ Para el mantenimiento, utilice sólo las piezas de recambio que han sido especificadas. El fabricante no podrá ser considerado como responsable de cualquier accidente surgido como resultado de una reparación efectuada fuera de su servicio posventa o de los reparadores aprobados.



6.1 REEMPLAZO DE LA PILA

⚠ Siempre desconectar el captador antes de abrir el termómetro.

La pila 9V es accesible en la parte posterior del aparato.

Aflojar el tornillo (A) para retirar la tapa.

Reemplazar la pila (B) defectuosa (9V tipo 6F22).

Atención, el conector de pila deberá estar del lado opuesto al tornillo. Reinstalar la tapa, apretar el tornillo.

6.2 ALMACENAMIENTO

Si el termómetro no se ha puesto en servicio durante un tiempo que excede 60 días, retirar la pila y almacenarla por separado.

6.3 LIMPIEZA

Para limpiar la caja, utilizar un paño ligeramente impregnado con agua jabonosa. Aclarar con un paño húmedo. A continuación, secar rápidamente con un paño eco o aire pulsado.

7. ESTADO DE SUMINISTRO

Termómetro digital TK2000

Suministrado en una caja de cartón con:

- un captador flexible,
- una batería de 9V,
- un manual de instrucciones en 5 idiomas.

Termómetro digital TK2002

Suministrado en una caja de cartón con:

- un captador flexible,
- una batería de 9V,
- un manual de instrucciones en 5 idiomas.

7.1. ACCESORIOS

Captador sin empuñadura

- SK1 aguja 800°C
- SK2 deformable 1000°C
- SK3 semirrígido 1000°C
- SK4 superficie 250°C
- SK5 superficie 500°C
- SK6 flexible 285°C
- SK7 aire 250°C
- SK8 tubo 140°C
- SK19 superficie 200°C

Captador con empuñadura

- SK11 aguja 600°C
- SK13 todo uso 1100°C
- SK14 superficie 450°C
- SK15 superficie 900°C
- SK17 aire 600°C

Prologadores

- CK1 aguja 600°C
- CK2 todo uso 1100°C

Empuñadura PP1

7.2. RECAMBIOS

Pila 9V alcalina

Para los accesorios y los recambios, visite nuestro sitio web:

www.chauvin-arnoux.com



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

 **CHAUVIN
ARNOUX**
