

# **Digitalthermometer**

## **TES 1303**

**Bedienungsanleitung  
Mode d'emploi  
Manuale d'uso**

TES  
BEDIENUNGSANLEITUNG  
MODELL  
TES-1303

DIGITALTHERMOMETER  
DIGITALTHERMOMETER

INHALTSVERZEICHNIS

Titel

- I. Einleitung
- II. Technische Daten
  - 2.1. Elektrische Daten
  - 2.2. Allgemeine technische Daten
- III. Bezeichnung und Lage der Teile
- IV. Temperaturmessung
- V. Fehleranzeige
- VI. Neukalibrierungs-Prozedur
- VII. Optionales Zubehör
- I. Einleitung

Bei diesem Meßgerät handelt es sich um ein digitales Thermometer, bei dem als Temperatursensor alle Thermoelemente vom Typ K eingesetzt werden können. Die Temperaturanzeige entspricht den Vorgaben des National Bureau of Standards und der Temperatur/Spannungs-Tabelle nach IEC584 für Thermoelemente vom Typ K.

II. Technische Daten

2.1 Elektrische Daten

Messbereich: -50 °C bis 1300 °C  
-50 °F bis 1999 °F

Auflösung: 0,1 °C; 1 °C, 0,1 °F, 1 °F

Maximale Spannung am Thermoelement-Eingang:  
60V DC oder 24V<sub>eff</sub> AC

Beeinträchtigung durch HF-Felder: Starke HF-Felder und niedrige Frequenzen haben einen negativen Einfluss auf die Genauigkeit der Messungen.

Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperatur und Luftfeuchtigkeit:  
0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F)

0 – 80% rel. Luftfeuchtigkeit

Lagertemperatur und Luftfeuchtigkeit:

-10 °C bis 60 °C (14 °F bis 140 °F)

0 – 70% rel. Luftfeuchtigkeit

Grundgenauigkeit: (bei 23 ± 5 °C Kalibrierung)

Genauigkeit ist ± (... % vom Messwert + ... Grad) bei 18 °C bis 28 °C  
und einer rel. Luftfeuchtigkeit von bis zu 80%

Funktion	Auflösung	Messbereich	Genauigkeit	Ausgangssignal	
°C	-50 °C bis 1300 °C	0,1 °C	-50 °C bis 199,9 °C	±(0,3% + 1 °C)	±(0,3% + 2mV)
		1 °C	-50 °C bis 1000 °C 1001 °C bis 1300 °C	±(0,5% + 1 °C) ±(0,75% + 1 °C)	±(0,75% + 0,2mV)
°F	-50 °F bis 1999 °F	0,1 °F	-50 °F bis 199,9 °F	±(0,3% + 2 °F)	±(0,5% + 5mV)
		1 °F	-50 °F bis 1999 °F	±(0,5% + 2 °F)	±(0,75% + 0,5mV)

Für T1-T2-Messungen ist die Genauigkeit:

±(0,3% vom T1-T2-Messwert + 2 °C)

±(0,3% vom T1-T2-Messwert + 2 °F)

HINWEIS

Die Spezifikation der Grundgenauigkeit enthält nicht den Meßfehler des Sensors.  
Nähere Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte der Genauigkeitsspezifikation des Sensors.

Temperaturkoeffizient:

Für Umgebungstemperaturen von 0°C bis 18°C und 28°C bis 50°C (32°F bis 64°F und 82°F bis 122°F).

Für jedes °C (°F), das die Umgebungstemperatur unter 18°C (64°F) oder über 28°C (82°F) liegt, muss die folgende Toleranz zur angegebenen Genauigkeit hinzu addiert werden:

0,01% vom angezeigten Wert + 0,03°C  
(0,01% vom angezeigten Wert + 0,06°F)


## 2.2 Allgemeine technische Daten

Numerische Anzeige:

3 1/2-stellige Flüssigkristall-Anzeige (LCD)

Höhe 14 mm, maximale Anzeige 1999.

Anzeige von Einheit und Zeichen

.	Dezimalpunkt
°F	Fahrenheit-Temperaturskala
°C	Celsius-Temperaturskala
	Batteriespannung zu gering
-	Negative Polarität
HOLD	Zeigt an, daß die angezeigten Daten gehalten werden.
MAX	Es wird der Maximalwert gehalten.

Anzeige einer Bereichsüberschreitung:

In der Anzeige erscheint "OL".

Anzeige einer zu geringen Batteriespannung:

Das Zeichen  wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter die Betriebsspannung fällt.

Messrate:

Ca. 2,5 Messungen pro Sekunde.

Stromversorgung:

9-Volt-Batterie, NEDA 1604 oder JIS 006P oder IEC6F22

Batterielebensdauer (typ.):

100 Stunden (Alkali-Batterie)

Abmessungen:

135 x 72 x 31 mm (L x B x H)

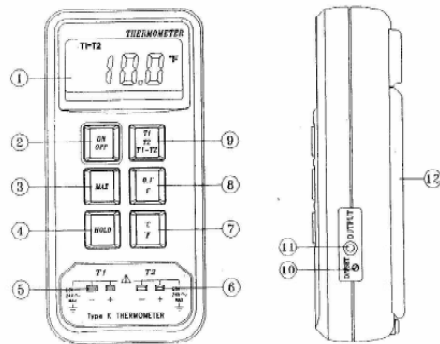
5,3 x 2,8 x 1,2 Zoll (L x B x H)

Gewicht: ca. 235g mit Batterie

Zubehör:

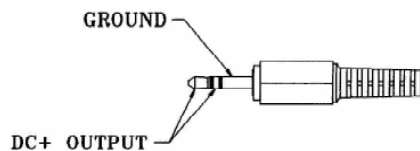
Batterie, Bedienungsanleitung, Tragetasche (Option)

### III. Bezeichnung und Lage der Teile



- (1) LCD-Anzeige: 3 1/2 Stellen mit einer maximalen Anzeige von 1999 und Anzeige des Minuszeichens "-", des Haltens von Daten "HOLD", MAX HOLD "MAX", "T1", "T2", "T1-T2", "°C", "°F", des Zeichens für zu niedrige Batteriespannung "((###))", usw.
- (2) Ein/Aus-Taste (ON/OFF): Die Taste ON/OFF schaltet das Thermometer ein oder aus.
- (3) Taste für MAX HOLD: Ein Taster (zum Ein-/Ausschalten. Beim Einschalten erscheint das Zeichen MAX in der Anzeige.)
- (4) Taste HOLD: Durch Druck auf die Taste HOLD wird der Modus DATA HOLD eingeschaltet und das Symbol "HOLD" erscheint in der Anzeige. Durch erneuten Druck auf die Taste HOLD wird das Halten des Wertes wieder ausgeschaltet, und das Thermometer nimmt die Messung wieder auf.
- (5) Steckverbinder für Thermoelement T1
- (6) Steckverbinder für Thermoelement T2
- (7) °F/°C: Die Taste °F/°C dient zur Umschaltung zwischen den Temperaturskalen Celsius (°C) und Fahrenheit (°F) in der Anzeige.
- (8) 0,1° / 1°: Durch Druck auf diese Taste wird zwischen der Auflösung 0,1 Grad oder 1 Grad umgeschaltet.
- (9) T1 / T2 / T1-T2: Dieser Schalter dient zur Auswahl von T1, T2 oder "T1 und T2" als Messeingang. Je nach der Einstellung mißt das Thermometer die Temperatur von T1, T2 oder die Differenz von T1 und T2 (T1 minus T2). Um die Differenz zu messen, müssen zwei Thermoelemente angeschlossen werden.
- (10) Schraube zur Offset-Kalibrierung:  
Mit dem Offset-Einsteller können Sie den Offsetwert einstellen, um die Messgenauigkeit für ein spezielles Thermoelement bei einer bestimmten Temperatur zu optimieren.
- (11) Ausgänge:  
Ausgang über 3-polige 3,5mm-Standard-Koaxialbuchse mit DC+ am Stift und am mittleren Pol (Innerer Stift und mittlerer Pol), Masse am hinteren Pol (Bild 2)  
1mV<sub>DC</sub>/°C (°F) ..... bei 0,1°C / 0,1°F Auflösung.  
0,1mV<sub>DC</sub>/°C (°F) ..... bei 1°C / 1°F Auflösung.  
Ausgangsimpedanz ≈ 50Ω

- (12) Aufsteller



#### IV Bedienungsanleitung

##### 4.1 Einschalten des Gerätes

Drücken Sie die Taste ON/OFF, um das Thermometer ein- und auszuschalten.

##### 4.2 Anschluß der Thermoelemente

Das Thermometer kann mit einem oder zwei Thermoelementen benutzt werden. Um eine Messung durchzuführen, stecken Sie die Thermoelemente in die Buchse T1 und T2.

##### 4.3 Einstellung der Temperaturskala

Die Temperatur wird entweder in Grad Celsius (°C) oder in Grad Fahrenheit (°F) angezeigt. Um die Einheit zu wechseln, drücken Sie die Taste °C / °F. Um die Auflösung zu wechseln, drücken Sie die Taste 0,1° / 1°.

##### 4.4 Temperaturmessung mit einem einzigen Thermoelement

Das Thermometer zeigt die Temperatur des Thermoelementes, das an den gewählten Eingang angeschlossen ist.

Drücken Sie die Taste T1/T2/T1-T2, um die Temperatur des an Eingang T1 oder T2 angeschlossenen

Thermoelementes anzuzeigen. In der Anzeige wird angezeigt, welcher Eingang gewählt wurde.

Wenn das gewählte Thermoelement herausgezogen wird oder eine Unterbrechung hat, zeigt das Thermometer "OL" an.

##### 4.5 Messung von Temperaturdifferenzen

Die Messung von Temperaturdifferenzen wird durch Druck auf die Taste T1/T2/T1-T2 eingestellt. Hierdurch zeigt das Thermometer die Differenz der Temperaturen der beiden Thermoelemente (Temperatur des Thermoelementes T1 minus der Temperatur des Thermoelementes T2). Diese Einstellung wird in der Anzeige angezeigt.

Wenn beide Thermoelemente herausgezogen werden oder eine Unterbrechung haben, zeigt das Thermometer "OL" an. Um zur Messung mit einem einzigen Thermoelement zurückzukehren, drücken Sie die Taste T1/T2/T1-T2, um den Modus T1 oder T2 zu wählen.

#### HINWEIS

Im Modus T1-T2 werden falsche Werte angezeigt (flackernde Anzeige), wenn an Eingang T1 oder Eingang T2 kein Temperatursensor angeschlossen ist oder eine Unterbrechung vorliegt (Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit von T1, bzw. T2 und stellen Sie sicher, dass T1 und T2 in Ordnung sind, bevor Sie mit dem Modus T1-T2 fortfahren).

#### WARNUNG

Um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden, benutzen Sie dieses Messgerät nicht, wenn Spannungen über 24V AC oder 60V DC vorhanden sind. Die Spitze des Sensors ist elektrisch mit den Ausgangsanschlüssen verbunden.

##### 4.6 Halten von Daten

Durch Druck auf die Taste HOLD wird der HOLD-Modus eingeschaltet. In diesem Modus führt das Thermometer keine weiteren Messungen aus.

Durch erneuten Druck auf die Taste HOLD wird der HOLD-Modus wieder ausgeschaltet, so dass das Thermometer mit den Messungen fortfährt.

##### 4.7 MAX-Modus

Durch Druck auf die Taste MAX wird der Modus MAX HOLD eingeschaltet. In diesem Modus zeichnet das Thermometer den maximalen Messwert auf und speichert ihn.

Durch erneuten Druck auf die Taste MAX wird der Modus MAX HOLD wieder ausgeschaltet, so dass das Thermometer mit den Messungen fortfährt.

#### V. Fehleranzeige

A: Modus T1 oder T2

In der Anzeige erscheint "OL", wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt:

1. Es ist kein Thermoelement in die Thermoelement-Eingangsbuchse gesteckt.
2. Das an der Eingangsbuchse angeschlossene Thermoelement ist defekt oder hat keine Verbindung.

B: Modus T1-T2

Wenn kein Thermoelement in die Thermoelement-Eingangsbuchsen gesteckt ist, zeigt das Thermometer 000 an.

#### VI Neukalibrierungs-Prozedur:

Das Thermometer sollte einmal pro Jahr kalibriert werden, um sicherzustellen, dass seine Genauigkeit innerhalb der Spezifikationen liegt. Die hierzu benötigten Einrichtungen sind im folgenden aufgeführt.

- (1) 0,0°C: Einstellung von VR1
- (2) Ausgang 0,0mV<sub>DC</sub>: Einstellung von VR4 (bei 0,0°C)
- (3) 0°F: Einstellung von VR2
- (4) 165°F: Einstellung von VR3
- (5) Ausgang 165mV<sub>DC</sub>: Einstellung von VR5 (bei 165°F)
- (6) 952°F: Einstellung von VR7
- (7) 511°C: Einstellung von VR6

## VII. Optionales Zubehör

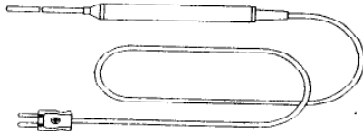
Thermoelement vom Typ K (CA)

Modell	Messbereich	Toleranz	Beschreibung
TP-K01 Perlsensor	-50°C bis 200°C -58°F bis 392°F	±2,2°C oder ±0,75% (±3,6°F oder ±0,75%)	Mit Teflonband-Isolation. Maximale Isolationstemperatur: 260°C
TP-K02 Tauchsensoren	-50°C bis 1000°C -58°F bis 1832°F	±2,2°C oder ±0,75% (±3,6°F oder ±0,75%)	3,2 φ x 150mm Metallumhüllung 100cm Kompensationsleitung
TP-K03 Oberflächensensoren	-50°C bis 750°C -58°F bis 1382°F	±2,2°C oder ±0,75% (±3,6°F oder ±0,75%)	100cm Kompensationsleitung 12,5 φ x 94mm Handgriff

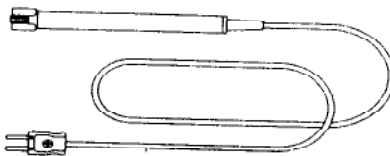
TP-K01: Erhältlich für allgemeine Bedingungen, insbesondere für komplizierte und alle schwierig zu erreichenden Orte.



TP-K02: Erhältlich zur Temperaturmessung von Flüssigkeiten, Gelen oder von Luft.

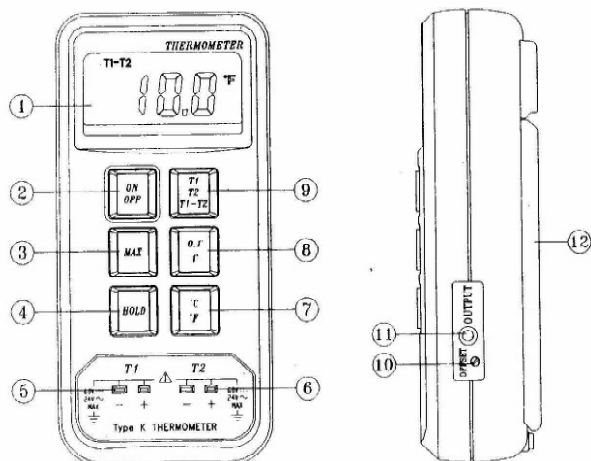


TP-K03: Erhältlich zur Messung der Temperatur flacher oder gekrümmter Oberflächen.



MANUEL DES INSTRUCTIONS

THERMOMÈTRE DIGITAL  
MODÈLE TES-1303



THERMOMÈTRE DIGITAL

CONTENUS

I INTRODUCTION  
 II SPÉCIFICATIONS  
 2-1 Spécifications électriques  
 2-2 Spécifications générales  
 III NOMS E POSITION DES PARTIES  
 IV MESURAGE DE TEMPÉRATURE  
 V INDICATION D'ERREUR  
 VI PROCÉDÉ DE RECALIBRAGE  
 VII ACCESSOIRES OPTIONNELS

I INTRODUCTION

Cet instrument est un thermomètre digital à utiliser avec toutes les thermocouple type K comme releveur de température. L'indication de température est conforme au tableau température/tension pour les thermocouples type K du National Bureau of Standards et à l'IEC584.

II SPÉCIFICATIONS

2-1 SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Gamme de mesurage: de  $-50^{\circ}\text{C}$  à  $1300^{\circ}\text{C}$   
 de  $-50^{\circ}\text{F}$  à  $1999^{\circ}\text{F}$

Résolution:  $0.1^{\circ}\text{C}$ ,  $1^{\circ}\text{C}$ ,  $0.1^{\circ}\text{F}$ ,  $1^{\circ}\text{F}$

Tension maximum à l'entrée de la thermocouple: 60V DC, 24V AC

Incorrecte évaluation par champs RF: Forts champs RF peuvent influencer négativement la précision du mesurage.

DE MILIEU

Température et humidité des opérations:

de  $0^{\circ}\text{C}$  à  $50^{\circ}\text{C}$  (de  $32^{\circ}\text{F}$  à  $122^{\circ}\text{F}$ )

0 – 80% RH (humidité relative)

Température et humidité d'emmagasinage:

de  $-10^{\circ}\text{C}$  à  $60^{\circ}\text{C}$  (de  $14^{\circ}\text{F}$  à  $140^{\circ}\text{F}$ )

0 – 70% RH (humidité relative)

Précision de base: (Calibrage  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ )

Les précisions sont  $\pm$  (...% de la lecture + degré) à  $18^{\circ}\text{C}$  jusqu'à  $28^{\circ}\text{C}$  avec humidité relative jusqu'à l'80%.

Pour mesurages avec une seule thermocouple.

FONCTION		RÉSOLUTION	GAMME	PRÉCISION	SIGNAL DE SORTIE
		0.1°C	-50°C ~ 199.9°C	± (0.3 % + 1°C)	± (0.3 % + 2mV)
°C	- 50°C ~ 1300°C	1°C	-50°C ~ 1000°C 1001°C ~ 1300°C	± (0.5%+1°C) ±(0.75 % + 1°C)	±(0.75 % + 0.2mV)
°F	- 50°F ~ 1999°F	0.1°F 1°F	-50°F ~ 199.9°F -50°F ~ 199.9°F	± (0.3%+2°F) ±(0.5 % + 2°F)	±(0.5 % + 5mV) ±(0.75 % + 0.5mV)

Pour mesurages T1-T2 la précision est:  
± (0.3% de T1-T2 lecture + 2°C)  
± (0.3% de T1-T2 lecture + 2°F)

**Note:**

La spécification de précision de base n'inclut pas l'erreur de la sonde.

Référez-Vous donc à la spécification de précision de la sonde pour des détails additionnels.

Coefficient de température:

pour températures de milieu de 0°C à 18°C (de 32°F à 64°F) et de 28°C à 50°C (de 82°F à 122°F), pour chaque °C (°F) de milieu au dessus de 28°C (82°F) ou au dessous de 18°C (64°F) ajouter aux spécifications de précision:

0.01% de la lecture + 0.03°C  
(0.01% de la lecture + 0.06°F)

## 2-2 SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Display numérique:

display à cristaux liquides (LCD) à 3 1/2 digits  
hauteur 14 mm. Lecture maximum 1999

Unité et indications sur ledisplay:

. Point décimal  
°F indication de la température en degrés Fahrenheit  
°C indication de la température en degrés Centigrades



batterie est déchargée

-

polarità negativa

HOLD

i données del display sont memorizzati

MAX

il valeur maximum est memorizzato

Indication di fuori scala:

"OL" apparaît sur ledisplay

Indication batterie déchargée:



apparaît sur ledisplay quand la tension de la batterie va au dessous de la tension des opérations

Vitesse du display:

Approx. 2.5 fois à la seconde nominale

Alimentation:

batterie à 9 V, NEDA 1604 ou JIS 006P IEC6F22

Vie de la batterie (typique):

batterie alcaline 100 heures

Dimensions:

135(L)x72(P)x31(H)mm.

5.3(L)x2.8(P)x1.2(H) inch.

Poids:

Approx.. 235 g. avecbatterie

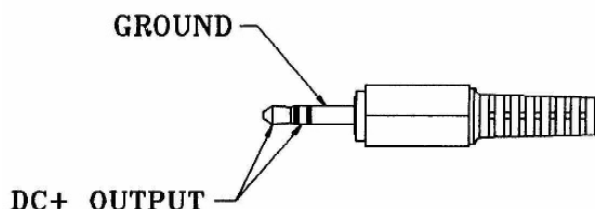
Accessoires:

Batterie, Manuel des instructions, boîtier (optional)

## III NOMS ET POSITION DES PARTIES

- Display à cristaux liquides (LCD) avec lecture maximum de 1999 et indications ou signe négatif "-", mémorisation données "HOLD", "MAX HOLD", "MAX", "T1", "T2", "T1-T2", "°C", "°F", batterie déchargée "☐", ecc.
- Bouton ON/OFF: allume et arrête l'instrument
- Bouton MAX HOLD: en appuyant sur ou en relâchant le bouton apparaît ou disparaît l'écriture MAX
- Bouton HOLD: en appuyant sur ce bouton on sélectionne la modalité "mémoire données" et le symbole HOLD apparaîtra sur ledisplay. Pour abandonner la modalité HOLD, appuyer de nouveau sur le bouton et l'instrument récupérera le mesurage pris.
- Connecteur d'entrée de la thermocouple T1.
- Connecteur d'entrée de la thermocouple T2
- °F/°C: i boutons °C/°F sélectionnent sur ledisplay l'échelle de température exprimée en Celsius ou en Fahrenheit.
- 0.1°/1°: en appuyant sur ce bouton on sélectionne la résolution des degrés 0.1 ou la résolution 1
- T1/T1-T2: ce bouton sélectionne T1, T2 ou "T1 et T2" comme entrées de mesurage. Une fois sélectionnées, le thermomètre mesurera la température de T1, T2 ou la différence entre T1 et T2 (T1 moins T2). Pour mesurer la différence, on doit brancher deux thermocouples.
- OFFSET:  
Les contrôles OFFSET permettent d'optimiser la précision de mesurage pour une particulière thermocouple à une particulière température.
- SORTIES (OUTPUT):  
Sorties de la fiche coaxiale standard 3 pous 3.5 mm. avec DC sur le contact et sur l'intermédiaire.  
(Contact du connecteur intérieur et intermédiaire)  
1mVdc/°C(°F)...à la gamme 0.1°C/0.1°F  
0.1mVdc/°C(°F)...à la gamme 1°C/1°F  
Impédance de sortie: 50Ω
- Base d'appui inclinée





#### IV MODE D'EMPLOI

##### 4-1 ALLUMAGE

Appuyer sur le bouton POWER pour allumer ou arrêter le thermomètre

##### 4-2 BRANCHEMENT DES THERMOCOUPLES

On utilise le thermomètre avec une ou deux thermocouples. Les thermocouples doivent être branchés dans les connecteurs d'entrée T1 et T2.

##### 4-3 SÉLECTION DE L'ÉCHELLE DE TEMPÉRATURE

Les lectures sont indiquées en degrés Celsius (°C) et en degrés Fahrenheit (°F). Pour commuter l'échelle de température appuyer sur le bouton °C/°F. Pour changer la résolution, appuyer sur le bouton 0.1°/1°.

##### 4-4 MESURAGE DE TEMPÉRATURE AVEC UNE SEULE THERMOCOUPLE

Le thermomètre indique la température de la thermocouple qui est branchée à l'entrée sélectionnée. Appuyer sur le bouton T1/T2/T1-T2 pour montrer la température de la thermocouple branchée à l'entrée T1 ou T2. L'indicateur de sélection d'entrée indique l'entrée qui a été sélectionnée.

Si la thermocouple sélectionnée n'est pas branchée ou a le circuit ouvert, le thermomètre montre OL.

##### 4-5 MESURAGE DE TEMPÉRATURE DIFFÉRENTIELLE.

Le mesurage de température différentielle est sélectionné en appuyant sur le bouton T1/T2/T1-T2. Le thermomètre indiquera alors la différence de température entre les deux thermocouples (la température de la thermocouple T1 moins la température de la thermocouple T2). L'indicateur de sélection d'entrée indique l'entrée qui a été sélectionnée.

Si l'une ou l'autre thermocouple n'est pas branchée ou a le circuit ouvert, le thermomètre montre OL. Pour revenir au mesurage de température avec une seule thermocouple, appuyer sur le bouton T1/T2/T1-T2 pour sélectionner la modalité T1 ou T2.

#### NOTE

En modalité T1 ou T2, la valeur pas correcte (lecture tremblante) apparaît si l'entrée T1 ou l'entrée T2 n'a pas branchée la sonde de température ou a le circuit ouvert. (Contrôler alors la fonction T1 et la fonction T2 et assurez-Vous que toutes les deux sont en conditions normales avant de procéder avec la modalité T1-T2).

#### ATTENTION

Pour éviter des secousses électriques, ne pas utiliser cet instrument quand tensions supérieures à 24V AC ou 60V DC sont présentes. La pointe de la sonde est branchée électriquement aux boîtes d'extrémité de sortie.

##### 4-6 MODALITÉ HOLD

En appuyant sur le bouton HOLD on sélectionne la modalité de mémorisation. Quand cette modalité est sélectionnée, le thermomètre arrête tous les autres mesurages.

En appuyant de nouveau sur le bouton HOLD on abandonne la modalité mémorisation et le thermomètre récupérera le mesurage pris.

##### 4-7 MODALITÉ MAX

En appuyant sur le bouton MAX on sélectionne la modalité MAX HOLD. Quand cette modalité est sélectionnée, le thermomètre enregistre la lecture maximum et la lecture mémorisée.

En appuyant de nouveau sur le bouton MAX on abandonne la modalité MAX HOLD, et le thermomètre récupérera le mesurage pris.

#### V INDICATION D'ERREUR

##### A: Modalité T1 ou T2

OL apparaîtra sur le display si on se vérifie une des conditions suivantes:

1. Si aucune thermocouple n'est branché dans le connecteur d'entrée de la thermocouple.
2. Si la thermocouple branchée dans l'entrée est cassée ou a le circuit ouvert.

##### B: Modalité T1-T2

Si aucune thermocouple n'est branchée dans le connecteur d'entrée de la thermocouple. Le thermomètre indiquera 000

## VI PROCÉDÉ DE RECALIBRAGE

Le thermomètre devrait être calibré une fois l'an pour être sûrs que sa précision est dans la norme. L'appareillage nécessaire est le suivant:

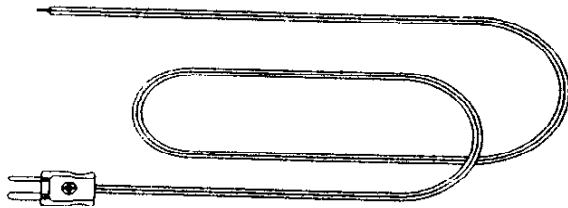
1. Régler VR1 0.0°C
2. Régler VR4 avec les sorties 0.0mVDC (à 0.0°C)
3. Régler VR2 0°F
4. Régler VR3 165°F
5. Régler VR5 avec les sorties 165mVDC (à 165°F)
6. Régler VR7 952°F
7. Régler VR6 511°C

## VII ACCESSOIRES OPTIONNELS

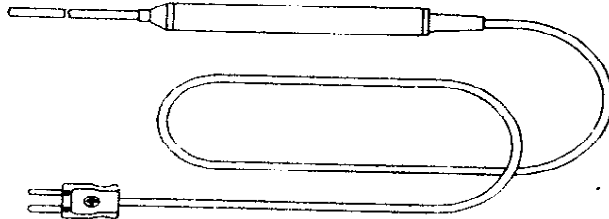
Thermocouple type K (CA)

MODÈLE	GAMME	TOLLÉRANCE	DESCRIPTION
Sonde à goutte TP-K01	-50°C à 200°C -58°F à 392°F	± 2.2°C ou ± 0.75% (± 3.6°F ou ± 0.75%)	Avec isolant en Teflon Maximum température d'isolement : 260°C
Sonde à immersion TP-K02	-50°C à 1000°C -58°F à 1832°F	± 2.2°C ou ± 0.75% (± 3.6°F ou ± 0.75%)	3.2 Ø x 150 mm. gainaemétallique 100 cm. Cable compensé
Sonde à surface TP-K03	-50°C à 750°C -58°F à 1382°F	± 2.2°C ou ± 0.75% (± 3.6°F ou ± 0.75%)	100 cm. Cable compensé Poignée 12.5 Ø x 94 mm.

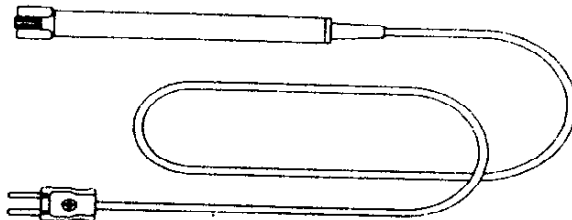
TP-K01: utilisable pour conditions générales, spécialement pour celles complexes et pour tous les points difficile à rejoindre.



TP-K02: utilisable pour mesurer la température des liquidi, gel ou air.

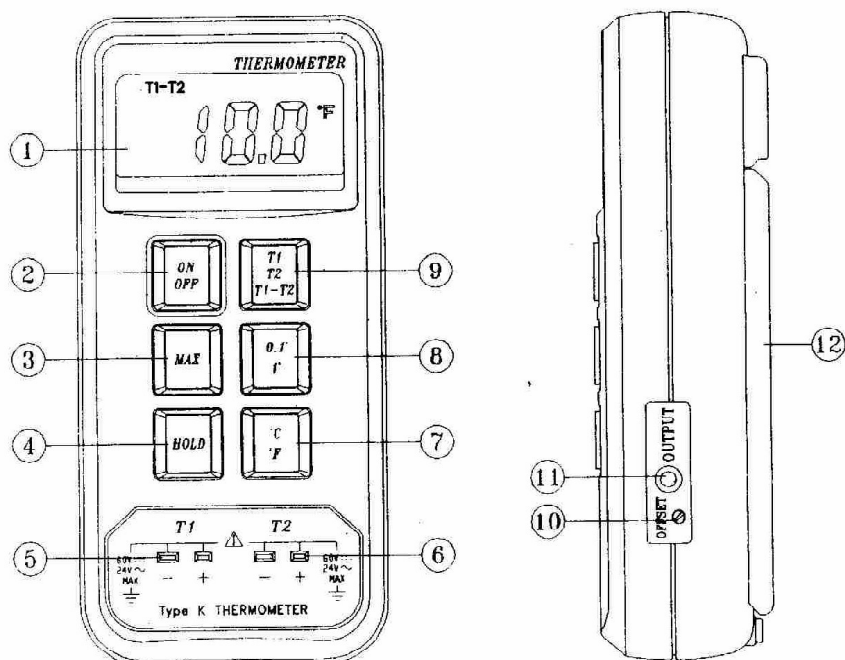


TP-K03: utilisable pour mesurer surfaces plates o courbées.



MANUALE OPERATIVO

TERMOMETRO DIGITALE  
MODELLO TES-1303



CONTENUTI

- I INTRODUZIONE
- II SPECIFICHE
  - 2-1 Specifiche elettriche
  - 2-2 Specifiche generali
- III NOMENCLATURA E POSIZIONE DELLE PARTI
- IV MISURAZIONE DI TEMPERATURA
- V INDICAZIONE DI ERRORE
- VI PROCEDURA DI RICALIBRAZIONE
- VII ACCESSORI OPZIONALI

I INTRODUZIONE

Questo strumento è uno termometro digitale da utilizzare con ogni termocoppia tipo K come sensore di temperatura. L'indicazione di temperatura segue la tabella temperatura/tensione per le termocoppie tipo K del National Bureau of Standards e dell'IEC584.

II SPECIFICHE

2-1 SPECIFICHE ELETTRICHE

Range di misurazione: da -50 °C a 1300 °C  
da -50 °F a 1999 °F

Risoluzione: 0.1°C, 1°C, 0.1°F, 1°F

Tensione massima all'ingresso della termocoppia: 60V DC, 24V AC

Scorretta valutazione da campi RF: Forti campi RF possono influenzare negativamente la precisione della misurazione.

AMBIENTALE

Temperatura e umidità operative:

da 0°C a 50°C (da 32°F a 122°F)

0 - 80% RH (umidità relativa)

Temperatura e umidità di immagazzinamento:

da -10°C a 60°C (da 14°F a 140°F)

0 - 70% RH (umidità relativa)

Precisione di base: (Calibrazione 23 ± 5°C)

Le precisioni sono ± (...% della lettura + grado) a 18°C fino a 28°C con umidità relativa fino all'80%.

Per misurazioni con singola termocoppia.

FUNZIONE		RISOLUZIONE	RANGE	PRECISIONE	SEGNALE D'USCITA
		0.1°C	-50°C ~ 199.9°C	± (0.3 % + 1°C)	± (0.3 % + 2mV)
°C	- 50°C ~ 1300°C	1°C	-50°C ~ 1000°C 1001°C ~ 1300°C	± (0.5% + 1°C) ±(0.75 % + 1°C)	±(0.75 % + 0.2mV)
°F	- 50°F ~ 1999°F	0.1°F 1°F	-50°F ~ 199.9°F -50°F ~ 199.9°F	± (0.3% + 2°F) ±(0.5 % + 2°F)	±(0.5 % + 5mV) ±(0.75 % + 0.5mV)

Per misurazioni T1-T2 la precisione è:  
± (0.3% di T1-T2 lettura + 2°C)  
± (0.3% di T1-T2 lettura + 2°F)

**Note:**

La specifica di precisione di base non include l'errore della sonda.  
Riferitevi quindi alla specifica di precisione della sonda per ulteriori dettagli.

Coefficiente di temperatura:

per temperature ambientali da 0°C a 18°C (da 32°F a 64°F) e da 28°C a 50°C (da 82°F a 122°F), per ogni °C (°F) ambiente sopra i 28°C (82°F) o sotto i 18°C (64°F) aggiungere alle specifiche di precisione:

0.01% della lettura + 0.03°C  
(0.01% della lettura + 0.06°F)

## 2-2 SPECIFICHE GENERALI

Display numerico:

display a cristalli liquidi (LCD) a 3 1/2 digits  
altezza 14 mm. Lettura massima 1999

Unità e indicazioni sul display:

. Punto decimale  
°F indicazione della temperatura in gradi Fahrenheit  
°C indicazione della temperatura in gradi Centigradi



batteria è scarica

- polarità negativa

HOLD i dati del display sono memorizzati

MAX il valore massimo è memorizzato

Indicazione di fuori scala:

“OL” appare sul display

Indicazione batteria scarica:



appare sul display quando la tensione della batteria scende al di sotto della tensione operativa

Velocità del display:

Ca 2.5 volte al secondo nominale

Alimentazione:

batteria da 9 V, NEDA 1604 o JIS 006P IEC6F22

Vita della batteria (tipica):

batteria alcalina 100 ore

Dimensioni:

135(L)x72(P)x31(H)mm.  
5.3(L)x2.8(P)x1.2(H) inch.


Peso:

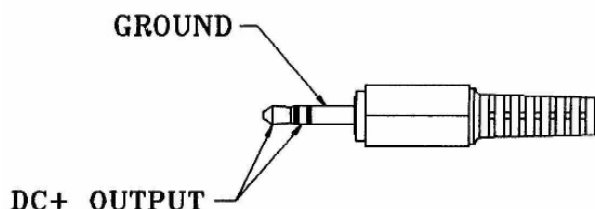
Ca. 235 g. con batteria

Accessori:

Batteria, Manuale operativo, custodia (optionale)

## III NOMENCLATURA E POSIZIONE DELLE PARTI

- Display a cristalli liquidi (LCD) con lettura massima di 1999 e indicazioni o segno negativo “-”, memorizzazione dati “HOLD”, “MAX”, “HOLD”, “MAX”, “T1”, “T2”, “T1-T2”, “°C”, “°F”, batteria scarica “”, ecc.
- Pulsante ON/OFF: accende e spegne lo strumento
- Pulsante MAX HOLD: premendo o rilasciando il pulsante appare o scompare la scritta MAX
- Pulsante HOLD: premendo questo pulsante si seleziona la modalità “memoria dati” e il simbolo HOLD apparirà sul display. Per uscire dalla modalità HOLD, premere nuovamente il pulsante e lo strumento recupererà la misurazione presa.
- Connettore d'ingresso della termocoppia T1.
- Connettore d'ingresso della termocoppia T2
- °F/°C: i pulsanti °C/°F selezionano sul display la scala di temperatura espressa in Celsius o in Fahrenheit.
- 0.1°/1°: premendo questo pulsante si seleziona la risoluzione dei gradi 0.1 o la risoluzione 1
- T1/T1-T2: questo pulsante seleziona T1, T2 o “T1 e T2” come ingressi di misurazione. Una volta selezionati, il termometro misurerà la temperatura di T1, T2 o la differenza tra T1 e T2 (T1 meno T2). Per misurare la differenza, si devono collegare due termocoppie.
- OFFSET:  
I controlli OFFSET permettono di ottimizzare la precisione di misurazione per una particolare termocoppia a una particolare temperatura.
- USCITE (OUTPUT):  
Uscite dalla spina coassiale standard 3 poli 3.5 mm. con DC sul contatto e sull'intermedio.  
(Contatto del connettore interno e intermedio)  
1mVdc/°C(°F)...al range 0.1°C/0.1°F  
0.1mVdc/°C(°F)...al range 1°C/1°F  
Impedenza d'uscita: 50Ω
- Base d'appoggio inclinata



#### IV ISTRUZIONI OPERATIVE

##### 4-1 ACCENSIONE

Premere il pulsante POWER per accendere o spegnere il termometro

##### 4-2 COLLEGAMENTO DELLE TERMOCOPPIE

Il termometro si usa con una o due termocoppie. Le termocoppie devono essere inserite nei connettori d'ingresso T1 e T2.

##### 4-3 SELEZIONE DELLA SCALA DI TEMPERATURA

Le letture sono espresse sia in gradi Celsius (°C) che in gradi Fahrenheit (°F). Per cambiare la scala di temperatura premere il pulsante °C/°F. Per cambiare la risoluzione, premere il pulsante 0.1°/1°.

##### 4-4 MISURAZIONE DI TEMPERATURA CON UNA SINGOLA TERMOCOPPIA

Il termometro mostra la temperatura della termocoppia che è collegata all'ingresso selezionato. Premere il pulsante T1/T2/T1-T2 per mostrare la temperatura della termocoppia collegata all'ingresso T1 o T2. Il segnalatore di selezione d'ingresso indica quale ingresso è stato selezionato.

Se la termocoppia selezionata non è inserita o ha il circuito aperto, il termometro mostra OL.

##### 4-5 MISURAZIONE DI TEMPERATURA DIFFERENZIALE.

La misurazione di temperatura differenziale è selezionata premendo il pulsante T1/T2/T1-T2. Il termometro indicherà allora la differenza di temperatura tra le due termocoppie (la temperatura della termocoppia T1 meno la temperatura della termocoppia T2). Il segnalatore di selezione d'ingresso indica quale ingresso è stato selezionato.

Se l'una o l'altra termocoppia non è inserita o ha il circuito aperto, il termometro mostra OL. Per tornare alla misurazione di temperatura con una singola termocoppia, premere il pulsante T1/T2/T1-T2 per selezionare la modalità T1 o T2.

#### NOTA

In modalità T1 o T2, il valore non corretto (lettura tremolante) si manifesta quando o l'ingresso T1 o l'ingresso T2 non ha collegato la sonda di temperatura o ha il circuito aperto. (Controllate allora sia la funzione T1 che la funzione T2 e assicuratevi che entrambe siano in condizioni normali prima di procedere con la modalità T1-T2).

#### ATTENZIONE

Per evitare scosse elettriche, non utilizzare questo strumento quando sono presenti tensioni superiori a 24V AC o 60V DC. La punta della sonda è collegata elettricamente ai terminali d'uscita.

##### 4-6 MODALITA' HOLD

Premendo il pulsante HOLD si seleziona la modalità di memorizzazione. Quando questa è selezionata, il termometro ferma ogni ulteriore misurazione.

Premendo nuovamente il pulsante HOLD si esce dalla modalità memorizzazione e il termometro recupererà la misurazione presa.

##### 4-7 MODALITA' MAX

Premendo il pulsante MAX si seleziona la modalità MAX HOLD. Quando questa è selezionata, il termometro registra la lettura massima e la lettura memorizzata.

Premendo nuovamente il pulsante MAX si esce dalla modalità MAX HOLD, e il termometro recupererà le misurazioni prese.

#### V INDICAZIONE DI ERRORE

A: Modalità T1 o T2

OL apparirà sul display se si verifica una delle seguenti condizioni:

1. Se nessuna termocoppia è inserita nel connettore d'ingresso della termocoppia.
2. Se la termocoppia inserita nell'ingresso è rotta o ha il circuito aperto.

B: Modalità T1-T2

Se nessuna termocoppia è inserita nel connettore d'ingresso della termocoppia. Il termometro indicherà 000

## VI PROCEDURA DI RICALIBRAZIONE

Il termometro dovrebbe essere calibrato una volta all'anno per assicurarsi che la sua precisione sia nella norma. L'apparecchiatura richiesta è la seguente:

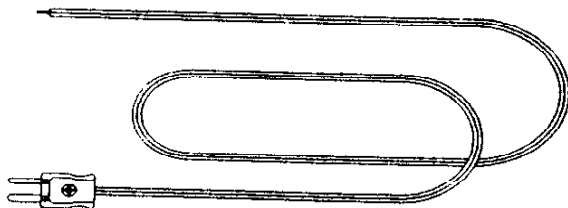
1. Regolare VR1 0.0°C
2. Regolare VR4 con le uscite 0.0mVDC (a 0.0°C)
3. Regolare VR2 0°F
4. Regolare VR3 165°F
5. Regolare VR5 con le uscite 165mVDC (a 165°F)
6. Regolare VR7 952°F
7. Regolare VR6 511°C

## VII ACCESSORI OPZIONALI

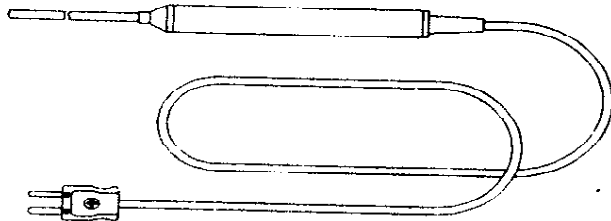
Termocoppia tipo K (CA)

MODELLO	RANGE	TOLLERANZA	DESCRIZIONE
Sonda a goccia TP-K01	-50°C a 200°C -58°F a 392°F	$\pm 2.2^{\circ}\text{C}$ o $\pm 0.75\%$ ( $\pm 3.6^{\circ}\text{F}$ o $\pm 0.75\%$ )	Con isolante in Teflon Massima temperatura d'isolamento : 260°C
Sonda a immersione TP-K02	-50°C a 1000°C -58°F a 1832°F	$\pm 2.2^{\circ}\text{C}$ o $\pm 0.75\%$ ( $\pm 3.6^{\circ}\text{F}$ o $\pm 0.75\%$ )	3.2 Ø x 150 mm. guaina metallica 100 cm. Cavo compensato
Sonda da superficie TP-K03	-50°C a 750°C -58°F a 1382°F	$\pm 2.2^{\circ}\text{C}$ o $\pm 0.75\%$ ( $\pm 3.6^{\circ}\text{F}$ o $\pm 0.75\%$ )	100 cm. Cavo compensato Impugnatura 12.5 Ø x 94 mm.

TP-K01: utilizzabile per condizioni generali, specialmente per quelle complesse e per qualsiasi punto difficile da raggiungere.



TP-K02: utilizzabile per misurare la temperatura dei liquidi, gel o aria.



TP-K03: utilizzabile per misurare superfici piate o curve.

