



Mastercool[®]
"World Class Quality"

English

Deutsch

Français

Español

Italiano

Portuguese

OPERATING INSTRUCTIONS

DIGITAL THERMOMETER

MODEL#-52228



BEDIENUNGSANLEITUNG

DIGITAL THERMOMETER

MODEL#-52228

MANUEL D'OPÉRATION

THERMOMÈTRE DIGITAL

MODÈLE#-52228

INSTRUCCIONES DE OPERACION

TERMOMETRO DIGITAL

MODELO#-52228

ISTRUZIONI PER L'USO

TERMOMETRO DIGITALE

MODELLO#-52228

MANUAL DE OPERAÇÃO

TERMÔMETRO DIGITAL

MODELO#-52228

52228 DIGITAL THERMOMETER

Instruction Manual

This instrument is a digital thermometer for use with any k-type thermocouple as temperature sensor. Temperature indication follows the National Bureau of Standards and IEC584 temperature / voltage tables for K-type thermocouples.

1. LCD Display: 3 1/2 digits with a maximum reading up to 1999, indication of Minus Sign (–), Data Hold (HOLD), Max Hold (MAX), (T1),(T2), (T1-T2), (°C), (°F) and Low Battery () etc.
2. ON/OFF button
3. MAX button
4. HOLD button: Press the HOLD button to select the DATA HOLD mode. Press the HOLD button again to cancel DATA HOLD mode. The thermometer will resume taking measurements.
5. T1: Thermocouple Input Connector.
6. T2: Thermocouple Input Connector.
7. °C / °F button: The °C / °F button switches between Celsius (°C) and Fahrenheit (°F).
8. T1-T2 button: Use the T1-T2 button to select differential temperature measurement. The thermometer will measure the temperature of T1 and T2 and display the difference (T1 minus T2). To use this feature, you must connect two thermocouples to the thermometer.
9. T1/T2 button: The T1/T2 button can select thermocouple T1 as the input or thermocouple T2 as the input.
10. OFFSET: The OFFSET CONTROL allows you to optimize measurement accuracy for a particular thermocouple at a particular temperature.
11. OUTPUT: OUTPUT from standard 3 pole 3.5mm socket (Fig 1).

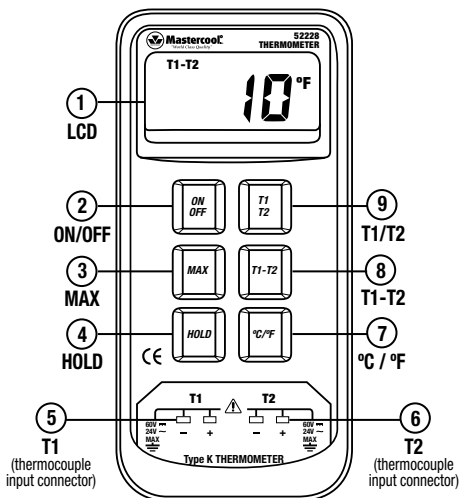
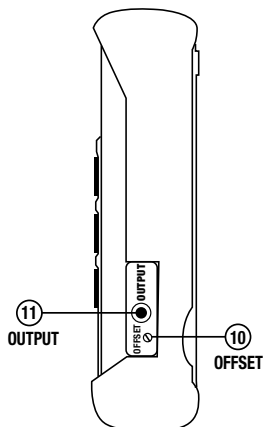
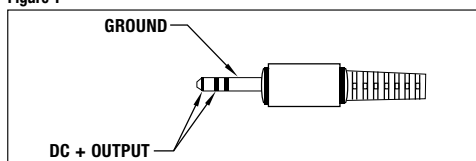


Figure 1



OPERATING INSTRUCTIONS

1. POWER

Pressing the ON/OFF button turns the thermometer ON or OFF.

2. CONNECTING THE THERMOCOUPLES

The thermometer is used with one or two thermocouples. The thermocouples plug into the T1 and T2 input connectors.

3. SELECTING THE TEMPERATURE SCALE

Reading is displayed in either Celsius (°C) or Fahrenheit (°F). To change the temperature scale, press the °C / °F button.

4. SINGLE-THERMOCOUPLE TEMPERATURE MEASUREMENT

The thermometer displays the temperature of the thermocouple that is connected to the selected input. Press the T2 button to display the temperature of the thermocouple connected to the T2 input. Press the T1 button to display the temperature of the thermocouple connected to the T1- input. If the selected thermocouple is unplugged or open-circuited, the thermometer displays an error.

5. DIFFERENTIAL TEMPERATURE MEASUREMENT

Differential temperature measurement is selected by pressing the T1 – T2 button. This causes the thermometer to display the temperature difference between the two thermocouples (the temperature of thermocouple T1 minus the temperature of thermocouple T2). If either thermocouple is unplugged or open-circuited, the thermometer displays an error. To return to single-thermocouple temperature measurement, press the T1 or T2 button.

NOTE: In T1 – T2 mode, the incorrect value (or flickering) will occur when either T1 input or T2 input is without the temperature probe/open circuit. Please check T1 and T2 function to make sure the T1 and T2 are in normal condition before proceeding to the T1-T2 mode.

WARNING!

To avoid electrical shock, DO NOT use this instrument when voltages exceed 24V AC or 60V DC. The probe tip is electrically connected to the output terminals.

6. HOLD MODE

Pressing the HOLD button selects the HOLD mode. When HOLD mode is selected, the thermometer stops all further measurements. Pressing the HOLD button again cancels HOLD mode, causing the thermometer to resume taking measurements.

OPEN THERMOCOUPLE INDICATION (Error Indication)

T1 or T2 Mode

The highest digit of (1) is displayed if any of the following conditions occur:

- 1. If no thermocouple is plugged into the thermocouple input connector.
- 2. If the thermocouple connected to the input is broken or open-circuited.

T1 – T2 Mode

If no thermocouple is plugged into the thermocouple input connectors, the thermometer will display 000.

RECALIBRATION PROCEDURE

The thermometer should be calibrated once a year to ensure its accuracy is within specifications. The required equipment is listed below:

- 1. 0°C adjust VR0
- 2. OUTPUTS Sign 0.0mVDC adjust VR4 (at 0°C)
- 3. 0°F adjust VR2
- 4. 952°F adjust VR3
- 5. OUTPUTS Sign 952mVDC adjust VR5 (at 952°F)
- 6. 511°C adjust VR6

SPECIFICATIONS

1. ELECTRICAL

- Measurement Range: -50°C to 1300°C (-50°F to 1999°F)
- Resolution: 1°C (1°F)
- Maximum Voltage at Thermocouple Input: 60V DC, 24V AC
- RF Field Derating: Strong RF fields can adversely affect measurement accuracy.

ENVIRONMENTAL

- Operating Temperature and Humidity: 0°C to 50°C (32°F to 122°F), 0 – 80%RH
- Storage Temperature and Humidity: -10°C to 60°C (14°F to 140°F), 0 – 70%RH
- Basic Accuracy: @23 ±5°C Calibration
Accuracy is ±(...% of reading + ...degree) at 18°C to 2°C (64.4°F to 82.4°F) with relative humidity up to 80% for single-thermocouple measurements.

Function	Resolution	Range	Accuracy	Output Signal
°C -50°C 300°C	1°C	-50°C ~ 500°C 501°C ~ 1200°C 1201°C ~ 1300°C	±(0.3% + 1°C) ±(0.5% + 1°C) ±(0.75% + 1°C)	±(0.75% + 2mV)
°F -50°F 1999°F	1°F	-50°F ~ 1000°F 1001°F ~ 1999°F	±(0.3% + 2°F) ±(0.5% + 2°F)	±(0.75% + 5mV)

For T1-T2 Measurements, accuracy is: ±03% T1-T2 reading ±3°F, (±03% T1-T2 reading ±2°C)

NOTE: The basic accuracy specification does not include the error of the probe. Please refer to the “probe accuracy specification” for additional details.

TEMPERATURE COEFFICIENT:

- 0°C to 18°C (32°F to 64.4°F) and 28°C to 50°C (82.4°F to 122°F) ambient, multiply the basic accuracy specification by 0.1 for each degree above 28°C (82.4°F) or below 18°C (64.4°F).

2. GENERAL SPECIFICATIONS

- Numerical Display: 3 1/2 digital liquid crystal display (LCD), 14mm height. Maximum reading 1999.
- Unit and Sign Display:
 - (.) Decimal point.
 - °C Celsius temperature scale
 - °F Fahrenheit temperature scale
 - (☐) Low Battery
 - Negative polarity
 - HOLD Data hold
 - MAX Max hold
- Over Range Indication: “OL” appears on the display.
- Low Battery Indication: The (☐) is displayed when the battery voltage drops below the operating voltage.
- Display Rate: Approximately 2.5 times per second nominal.
- Power Requirement: 9-Volt battery, NEDA 1604 or JIS 006P IEC6f22
- Battery Life (typical): Alkaline Battery 200 hours
- Dimensions: 135 (L) x 72 (W) x 31 (H) mm (5.3 (L) x 2.8 (W) x 1.2 (H) inches)
- Weight: Approx. 235g

52331

Thermocouple Probe: 3 ft (1m) long

52332

Thermocouple Probe: 10 ft (3m) long

Use for general condition, especially for complex and hard to reach places.



52333

Piercing/Penetration Probe

Use for temperature measurement of liquid, gels or air.



52334

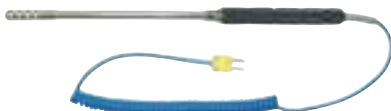
Surface Probe

Use for flat or curved surface measurement.



52335

Air Probe



52228 DIGITAL THERMOMETER

Betriebsanweisung

Dieses Gerät ist ein digitales Thermometer womit jede K-Type Sonde als Temperaturfühler verwendbar ist. Die Temperaturanzeigen sind laut IEC584. Vorschriften für Temperatur/Volt Tabellen für K-Type Sonden von dem National Bureau of Standards.

1. LCD-Display: 14mm grosses, gut lesbares Datengröße mit maximaler Auslesung bis zu 1999, mit Minuszeichen (-), Datenspeicherung (HOLD), Max. Speicherung (MAX), (T1), (T2), (T1-T2), (°C), (°F), Batterieschwäche Indikator () usw.
2. EIN/AUS Taste.
3. Max. Tast.
4. HOLD Taste: Die HOLD Taste drücken zum Einschalten vom Datenspeichervorgang. Zum Ausschalten dieses Vorgangs wiederum die HOLD Taste drücken und das Thermometergerät wird der Temperaturmessungsvorgang weiter fortsetzen.
5. T1: Steckeranschluss für K-Type Fühler.
6. T2: Steckeranschluss für K-Type Fühler.
7. °C / °F Taste: Diese Taste zeigt beim Drücken entweder °C oder °F.
8. T1-T2 Taste: Diese Taste wird zum Delta -T Messungen benutzt. Das Gerät misst die Temperaturwerte vom T1 und T2 und zeigt den Differenzwert (T1 minus T2). Dieser Vorgang wird nur dann funktionieren wenn zwei Fühler zum Gerät angeschlossen sind.
9. T1/T2 Taste: Hiermit kann entweder Fühler T1 oder Fühler T2 als Eingangswert gewählt werden.
10. OFFSET: Über diese Einstellschraube kann die Messgenauigkeit in Sonderfälle einzeln optimalisiert werden.
11. OUTPUT: Anschluss für Standard 3-polige 3,5mm Steckverbindung.

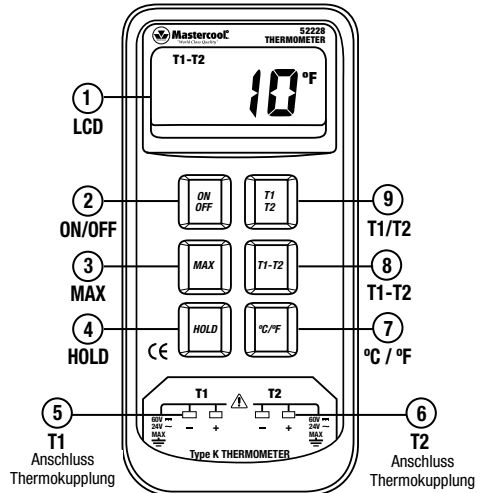
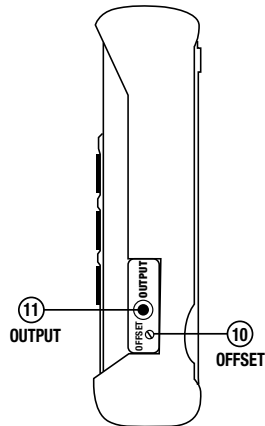
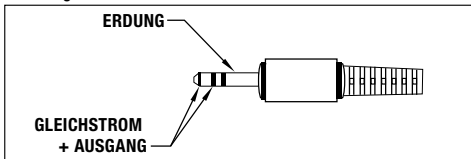


Abbildung 1



BEDIENUNGSANWEISUNGEN

1. SPANNUNG

Durch die ON/OFF Taste zudrücken wird das Gerät EIN/AUS geschaltet.

2. ANSCHLIEßEN VON SONDE

Das Gerät wird benutzt mit 1 oder 2 Sonden. Die Einstechstecker dieser Sonden werden mit T1 und T2 verbunden.

3. WÄHLEN VON TEMPERATURSKALA

Die Auslesung ist in Celsius (°C) oder Fahrenheit (°F). Der verlangte Wert wird gewählt durch die °C/°F Taste zudrücken.

4. TEMPERATURMESSUNG MIT EINZELNER SONDE

Das Display zeigt die Sondetemperatur sobald es über den Stecker mit dem Gerät verbunden ist. Wenn die T1/ T2 Taste gedrückt wird kann man wahlweise die von dem Sonden T1 und T2 gemessene Temperatur im Display zeigen. Sollte der Sondestecker nicht oder nicht richtig angeschlossen sein, so wird dem Display dies mit „Error“

andeuten.

5. TEMPERATUR-DIFFERENZ MESSUNGEN (DELTA T)

Die T1-T2 Taste wird gedrückt wenn eine Temperatur-Differenzmessung beantragt wird. Das Display zeigt die Temperaturdifferenz zwischen T1 und T2. Wenn eine Sonde nicht oder falsch verbunden ist zeigt das Display „Error“. Zum Rückkehr zur einzelnen Sondernessung, wird die Taste T1 oder T2 gedrückt.

ACHTUNG: Sollten die Steckeranschlüsse von entweder der T1 oder T2 Sonde falsch verbunden sein, erscheint einen falschen Wert (oder die Zahl blinkt). In diesem Fall die Steckerverbindung kontrollieren bevor Sie mit dem T1 – T2 Modus weitermachen.

Damit Elektrizitätsschläge vermieden werden, wird empfohlen dieses Gerät nicht mit höhere Spannungen als 24V – AC oder 60 V – DC zu betreiben. Das Ende jeder Sonde steht selbstverständlich in direkten Kontakt mit den Steckerverbindungen.

6. HOLDMODUS

Durch das drücken der Holdtaste wird der Holdmodus eingeschaltet. Wenn die HOLD Taste gedrückt wird, stellt das Gerät alle anderen Messungen ein. Wird die HOLD Taste wiederum gedrückt, wird der Holdmodus ausgeschaltet, und verfolgt das Gerät ihre Messungen.

INDIKATOR FÜR OFFENE SONDE (ERROR STÖRUNG)

T1 oder T2 Taste

Das Display zeigt OL bei einer der nachfolgenden Situationen:

1. Wenn keine Sonde verbunden ist.
2. Wenn eine verbundene Sonde defekt oder gebrochen ist.

T1 – T2 Taste

Das Display zeigt 000 wenn keine Sonde verbunden ist.

KALIBRIERUNG PROZEDUR

Das Gerät muss jährlich einmal kalibriert werden damit die Genauigkeit innerhalb der Spezifikationen bleibt. Die nachfolgende Punkte dabei beobachten:

1. 0°C – VR0 justieren
2. OUTPUT zeigt 0.0 m V-DC. VR4 justieren (bei 0°C)
3. 0°F – VR2 justieren
4. 952°F – VR3 justieren
5. Output zeigt 952 mV-DC, VR5 justieren (bei 952°C)
6. 511°C, VR6 justieren

SPEZIFIKATIONEN

1. ELEKTRISCH

- Bereich: -50°C bis 1300°C (-50°F bis 1999°F).
- Auflösung: 1°C, 1°F.
- Maximum Spannung bei Steckeranschluss: 60V–DC, 24V–AC
- Abweichung durch Magnetfelder: Stärkere Magnetische Felder können die Messgenauigkeit beeinflussen.

UMGEBUNG

- Arbeitstemperatur und Feuchtigkeit: 0 bis 50°C, 0 – 80% RH
- Lagertemperatur und Feuchte: -10°C bis 60°C, 0 – 70% RH
- Grundgenauigkeit: @23 ±5°C Kalibrierung

Die Genauigkeit beträgt etwa (...% Ablesewert + ...Grad) bei 18°C bis 28°C mit Relative Feuchte bis zu 80% für einzelne Fühlermessungen.

Funktion	Auflösung	Bereich	Genauigkeit	Output Signal
°C -50°C 300°C	1°C	-50°C ~ 500°C 501°C ~ 1200°C 1201°C ~ 1300°C	±(0.3% + 1°C) ±(0.5% + 1°C) ±(0.75% + 1°C)	±(0.75% + 2mV)
°F -50°F 1999°F	1°F	-50°F ~ 1000°F 1001°F ~ 1999°F	±(0.3% + 2°F) ±(0.5% + 2°F)	±(0.75% + 5mV)

Für T1 – T2 Messungen ist die Genauigkeit: ±03% T1-T2 wert ±3°F, (±03% T1-T2 wert ±2°C)

Achtung: Die Grundgenauigkeit Spezifikation beinhaltet nicht die Fühlerabweichung. Dafür beobachten Sie die Liste der Fühlergenauigkeit.

TEMPERATUR KOEFFIZIENT:

- Bei 0°C bis 18°C Umgebungstemperatur, Multiplikation 0,1 x Grundgenauigkeit, für jeden Grad höher als 28°C oder unter 18°C.

2. ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

- Numerische Display: 3 1/2 digital LCD, 14 mm Grösse, Max Ablesewert 1999.
- Unit-Sign Display: (·) Dezimal Punkt
 - °C Celsius Temperaturskala
 - °F Fahrenheit Temperaturskala
 - () Batterie Schwäche
 - Negativer Polarität
 - HOLD – Datenspeicher
 - MAX – Max Speicherung
- Außer Bereich
- Indikator: „OL“ erscheint am Display
- Batterieschwäche: Das () Symbol erscheint wenn die Batteriespannung zu tief abschwächt
- Display Wert: Etwa 2.5 Mal pro Sekunde Nominal
- Spannung: 9V Batterie, NEDA 1604 oder JIS 006P IEC6f22
- Batterie Standzeit: 200 Stunden für Alkaline Batterie
- Abmessungen: 135 x 72 x 31 mm (L x B x H)
- Gewicht: Etwa 235 g

52331

Temperatur Sonde –1m (3 ft) Länge

52332

Temperatur Sonde – 3m (10 ft) Länge

Zu verwenden in den meist vorkommenden Fällen, jedoch vor allem dort wo es sich um schwierig zu erreichen Stellen handelt.



52333

Einstechsonde

Zu verwenden bei Temperaturmessungen von Flüssigkeiten, Cremen oder Luft.



52334

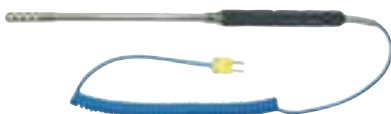
Oberflächensonde

Zu verwenden bei flachen oder runden Oberflächenmessungen.



52335

Lufttemperatursonde



52228 THERMOMÈTRE DIGITAL

Manuel d'utilisation

Cet instrument est un thermomètre digital destiné à utilisation avec toute sonde thermocouple de type K. L'indication de température suit les normes du National Bureau of Standards et les tables Température/Voltage pour thermocouples K de IEC584.

1. Ecran LCD : Grands caractères de 14 mm avec lecture jusqu'à 1.999, indication de signe négatif (-), maintien de l'affichage de la température mesurée (Data Hold), maintien de valeurs mesurées maxi (MAX), (T1), (T2), (T1-T2), (°F), (°C) et pile affaiblie () etc.
2. Bouton ON/OFF
3. Bouton MAX
4. Bouton HOLD: Pousser le bouton Hold pour la mode maintien de la valeur Maxi. Pousser encore pour annuler cette mode. Le thermomètre continuera à prendre des températures.
5. T1: Connexion fiche pour sonde thermocouple K.
6. T2: Connexion fiche pour sonde thermocouple K.
7. °C/°F: Ce bouton sélectionne entre degrés Centigrades ou Fahrenheit.
8. T1-T2: Ce bouton affichera la différence de température. Pour l'utiliser il faudra connecter les deux thermocouples. Les températures T1 et T2 seront prises et la différence entre T1-T2 sera affichée.
9. Bouton T1/T2: Il permet de choisir entre thermocouple T1 ou T2.
10. OFFSET: Cette vis de réglage permet d'optimiser précision de mesure d'un thermocouple particulier à une température particulière.
11. OUTPUT: Connexion pour fiche standard 3 pôles de 3.5 mm (Fig 1).

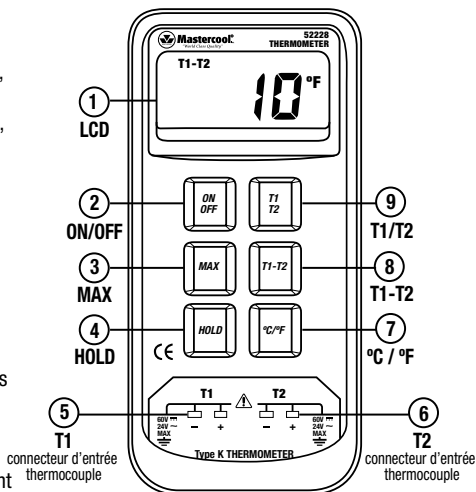
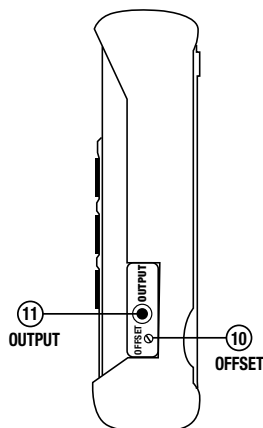
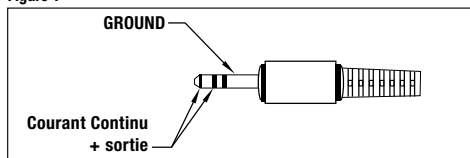


Figure 1



INSTRUCTIONS D'EMPLOI

1. MARCHE/ARRÊT

Pousser la touche On/Off.

2. CONNECTER LES THERMOCOUPLES

Le thermomètre peut être utilisé avec un ou deux thermocouples. Les fiches des thermocouples s'insèrent dans les connecteurs T1 et T2.

3. SÉLECTIONNER UNITÉS DE TEMPÉRATURE

L'écran peut afficher soit Centigrades (°C) soit Fahrenheit (°F) Pour sélectionner les unités, pousser le bouton °C / °F.

4. MESURE À THERMOCOUPLE SIMPLE

L'écran affiche la température du thermocouple connecté à l'appareil. Pousser le bouton T2 pour lire le thermocouple connecté à la fiche T2. Pousser le bouton T1 pour lire le thermocouple connecté à la fiche T1. Quand le thermocouple sélectionné n'est pas ou mal connecté, l'écran indiquera « Error ».

5. MESURE DE TEMPÉRATURE DIFFÉRENTIELLE

Pour mesurer la différence de température entre 2 sondes, pousser le bouton T1 -T2. L'écran affichera la différence (Température thermocouple T1 moins température thermocouple T2). Quand une sonde n'est pas ou mal con-

nectée, l'écran affichera « Error ». Pour revenir à mesurer avec une seule sonde, pousser soit T1, soit T2.

A Note: En la mode T1 – T2, une valeur incorrecte ou un clignotement peut apparaître sur écran, lorsque la fiche T1 ou T2 est mal connectée ou ouverte. En ce cas vérifier les connexions T1 et T2 avant de continuer sur T1 – T2.

AVERTISSEMENT!

Pour éviter le choc électrique, ne pas utiliser cet appareil lorsque les voltages dépassent 24V ou 60V DC. Le bout de sonde est connectée électriquement à la fiche de contact.

6. MODE HOLD

Elle est activée en poussant le bouton HOLD. Ce bouton poussé, l'appareil arrête toute autre mesure. Pousser HOLD une autre fois pour débloquer, et l'appareil se remet à enregistrer des mesures.

INDICATION DE SONDE OUVERTE (Indication d'erreur)

Mode T1 ou T2

L'écran affiche OL lorsque;

1. Aucune sonde n'est connectée.
2. La sonde est interrompue ou mal connectée.

Mode T1 – T2

L'écran affiche 000 quand aucune sonde n'est connectée.

PROCEDURE DE RECALIBRATION

Le thermomètre devra être calibré une fois par an pour assurer sa précision spécifiée.

1. 0°C – ajuster VR0
2. Output indique 0.0 mV – DC. Ajuster VR4 (à 0°C).
3. 0°F – ajuster VR2
4. 952°F – ajuster VR3
5. Output indique 952VDC, ajuster VR5 (à 952°C)
6. 511°C, ajuster VR6.

SPECIFICATIONS

1. ELECTRICITÉ

- Plage de mesure: -50°C to 1300°C (-50°F to 1999°F)
- Résolution: 1°C, 1°F
- Voltage maximal aux fiches de connexion: 60V DC, 24V AC
- Effets magnétiques: Les inductions magnétiques fortes peuvent affecter la mesure

ENVIRONNEMENT

- Température et humidité opérationnels: 0°C to 50°C (32°F to 122°F), 0 – 80%RH
- Température et humidité de stockage: -10°C to 60°C (14°F to 140°F), 0 – 70%RH
- Basic Accuracy: @23 ±5°C Calibration
- Précision de base: @23 ±5°C Calibration

FUNCTION	RESOLUTION	PLAGE	PRECISION	OUTPUT SIGNAL
°C -50°C 300°C	1°C	-50°C ~ 500°C 501°C ~ 1200°C 1201°C ~ 1300°C	±(0.3% + 1°C) ±(0.5% + 1°C) ±(0.75% + 1°C)	±(0.75% + 2mV)
°F -50°F 1999°F	1°F	-50°F ~ 1000°F 1001°F ~ 1999°F	±(0.3% + 2°F) ±(0.5% + 2°F)	±(0.75% + 5mV)

Pour des mesures T1 – T2 la précision est de: ±03% T1 – T2 lecture ±2°C.

NOTE: La précision de base n'inclut pas l'erreur de la sonde. Veuillez voir « Spécification précision sonde » pour plus de détails.

COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE:

- A 0°C jusqu'à 18°C de température ambiante, multiplier la précision de base par 0.1 pour chaque degré au dessus 28°C ou en dessous de 18°C.

2. SPECIFICATIONS GENERALES

- Ecran numérique: LCD digital 3 1/2, 14mm. Lecture maximale 1.999
- Affichage unités: (.) Point decimal
°C Température centigrades
°F Température Fahrenheit
() Pile affaiblie

— Polarité négatif
HOLD Rétention valeur
MAX Rétention valeur maximale

- Indication hors plage: « OL » apparaît
- Indication de pile affaiblie: le signe () apparaît lorsque le voltage baisse en dessous du minimum acceptable
- Fréquence d'affichage: approximativement 2.5 fois par seconde nominalement
- Courant: Pile de 9 Volt, NEDA 1604 ou JIS 006P IEC6122
- Vie de Pile: Pile Alcaline 200 heures
- Dimensions: 135 x 72 x 31mm
- Poids: Approx. 235gr

52331

Sonde thermocouple – longueur 1m

52332

Sonde thermocouple –longueur 3m

Usage général, ains que pour endroits difficiles d'accès.



52333

Sonde de pénétration

Pou mesures de liquides, gels ou air



52334

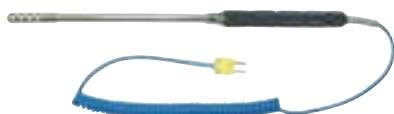
Sonde de surface

Pour usage sur surfaces plates ou courbées



52335

Sonde d'air



52228 TERMOMETRO DIGITAL

Manual de Instrucciones

Este instrumento es un termómetro digital para uso con cualquier termopar tipo – K como sensor de temperatura. Indicaciones de temperatura seguidas de la Agencia Nacional de Estándares y IEC584 tablas de voltaje y temperatura para termopares tipo – K.

- Exhibidor LCD: 3 1/2 dígitos con un máximo de lectura arriba de 1999, indicación del signo menos (–), retención de datos (HOLD) Retención Max (MAX), (T1), (T2), (T1-T2), (°C), (°F) y batería con carga baja () etc.
- Botón ON/OFF Encendido/Apagado
- Botón MAX
- Botón HOLD (Retención) Presione el botón HOLD para seleccionar el modo de retención de datos. Presione el botón HOLD de nuevo, para cancelar el modo de Retención de Datos. El termómetro reanudará la toma de medidas.
- T1: Conector termopar de entrada.
- T2: Conector termopar de entrada.
- Botón °C / °F: Este botón intercambia entre Celsius (°C) y Fahrenheit (°F).
- Botón T1-T2: Use el botón T1-T2 para escoger la medida diferencial de la temperatura. El termómetro medirá la temperatura de T1 y T2 y exhibirá la diferencia (T1 menos T2) Para usar esta característica, usted debe de conectar dos termopares a el termómetro.
- Botón T1/T2: Este botón puede seleccionar, termopar T1 como la entrada o termopar T2 como la entrada.
- OFFSET (Control de compensación): Este botón le permitirá a usted mejorar en todo lo posible la exactitud de medición por un termopar particular en una temperatura particular.
- OUTPUT: Salida estándar de 3 polos, toma de 3.5 mm (Fig 1).

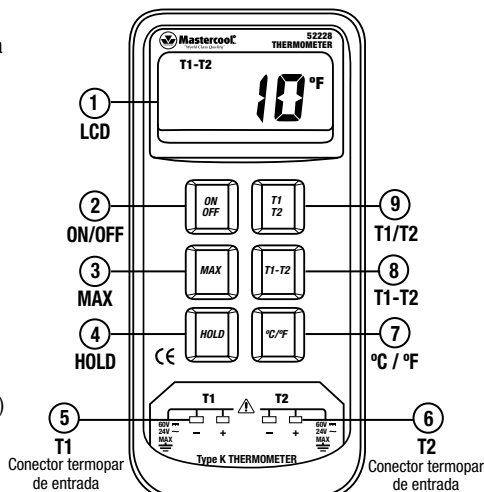
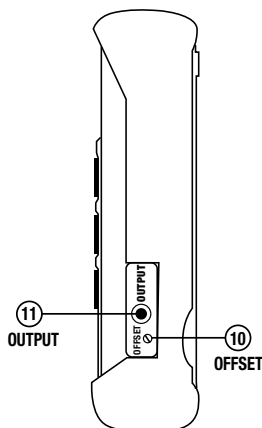
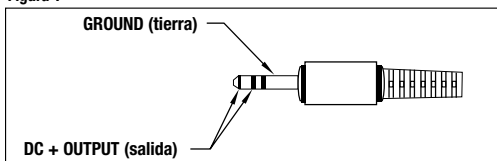


Figura 1



INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

1. POTENCIA

Presionando el botón ON/OFF, enciende o apaga el termómetro.

2. CONECTANDO LOS TERMOPARES

El termómetro es usado con uno o dos termopares. Los termopares enchufan en los conectores de entrada T1 y T2.

3. SELECCIONANDO LA ESCALA DE TEMPERATURA

La lectura es exhibida en cualquiera de las dos escalas (°C) Celsius o (°F) Fahrenheit. Para cambiar la escala de temperatura presione el botón °C/°F.

4. MEDICION INDIVIDUAL DE TEMPERATURA TERMOPAR

El termómetro exhibe la temperatura del termopar que está enchufado o conectado a la entrada seleccionada. Presione el botón T2, para exhibir la temperatura del termopar conectado a la entrada T2. Presione el botón T1, para exhibir la temperatura del termopar que está conectado a la entrada T1. Si el termopar seleccionado no está

conectado ò abierto el circuito, el termómetro exhibirá un error.

5. MEDICION DE LA TEMPERATURA DIFERENCIAL

La medición de la temperatura diferencial es seleccionada presionando el botón T1-T2. Esto causa que el termómetro demuestre la diferencia de temperatura entre los dos termopares. (la temperatura del termopar T1 menos la temperatura del termopar T2) si cualquier termopar es desconectado ò el circuito abierto, el termómetro exhibirá un error. Para regresar a la medición de la temperatura termopar individual, presione el botón T1-T2.

NOTA: En el modo T1-T2, el valor inexacto (ò parpadeante) ocurrirá, cuando cualquiera de las dos entradas, la T1 ò la T2 están sin la sonda de temperatura/circuito abierto. Por favor revise la función T1 y T2 para estar seguro de que están en condición normal antes de proceder al modo T1-T2.

ADVERTENCIA! Para evitar un shock eléctrico NO use éste instrumento cuando los voltajes excedan 24V AC ò 60V DC. La punta de la sonda está eléctricamente conectada a los terminales de salida.

6. MODO DE RETENCION (HOLD)

Presionando el botón HOLD seleccionará el modo de retención. Cuando el modo de retención es seleccionado, el termómetro detendrá todas las mediciones adicionales. Presionando el botón HOLD nuevamente se cancelará ese modo, causando que el termómetro resuma así su función de tomar temperaturas.

INDICACION DE TERMOPAR ABIERTO (indicación de error)

Modo T1 ò T2

El número mayor de (1) es exhibido si alguna de estas condiciones ocurre:

1. Si no hay un termopar conectado en el conector de entrada.
2. Si el termopar conectado a la entrada está averiado, ò hay circuito abierto.

Modo T1 – T2

Si no hay un termopar conectado en el conector de entrada del termopar, el termómetro exhibirá 000.

PROCEDIMIENTO DE RECALIBRACION

El termómetro deberá ser calibrado una vez al año para asegurar que su exactitud está dentro de las especificaciones. El equipo requerido está enumerado abajo:

1. 0°C ajustar VR0
2. Señal OUTPUT (salida) 0.0mVDC ajustar VR4 (en 0°C)
3. 0°F ajustar VR2
4. 952°F ajustar VR3
5. Señal OUTPUT (salida) 952mVDC ajustar VR5 (en 952°F)
6. 511°C ajustar VR6

ESPECIFICACIONES

1. ELECTRICA

- Escala de Medida: -50°C a 1300°C (-50°F a 1999°F)
- Resolución: 1°C (1°F)
- Máximo Voltaje en la Entrada termopar: 60V DC, 24V AC
- RF Campo (Derating): Los campos Fuertes RF pueden afectar adversamente la exactitud de la medida.

MEDIO AMBIENTAL

- Operación Temperatura y Humedad: 0°C a 50°C (32°F a 122°F), 0 – 80%RH
- Almacenamiento Temperatura y Humedad: -10°C a 60°C (14°F a 140°F), 0 – 70%RH
- Exactitud Básica: @23 ±5°C Calibración

La exactitud es ±(... de lectura + ... grados) en 18°C a 28°C (64.4°F a 82.4°F) con humedad relativa por encima de 80% para las medidas de un solo termopar.

Función	Resolución	Escala	Presión	Señal de salida
°C -50°C 300°C	1°C	-50°C ~ 500°C 501°C ~ 1200°C 1201°C ~ 1300°C	±(0.3% + 1°C) ±(0.5% + 1°C) ±(0.75% + 1°C)	±(0.75% + 2mV)
°F -50°F 1999°F	1°F	-50°F ~ 1000°F 1001°F ~ 1999°F	±(0.3% + 2°F) ±(0.5% + 2°F)	±(0.75% + 5mV)

Para Medidas con T1-T2, la presión es: ±03% T1-T2 de lectura ±2°C + 03% T1-T2 de lectura ±3°F

NOTA: La especificación básica de la exactitud no incluye el error de la sonda. Por favor refírase a “especificación de exactitud de sonda” para detalles adicionales.

COEFICIENTE DE TEMPERATURA:

0°C a 18°C (32°F a 64.4°F) y 28°C a 50°C (82.4°F a 122°F) ambiente, multiplique la especificación de la exactitud básica por 0.1 por cada grado arriba de 28°C (82.4°F) o debajo de 18°C (64.4°F).

2. ESPECIFICACIONES GENERALES

- Numerical Display: 3 1/2 digital liquid crystal display (LCD), 14mm height. Maximum reading 1999.
- Exhibición Numérica: 3 1/2 exhibidor digital de cristal líquido (LCD) 14mm de altura. Máxima lectura 1999
- Signo Exhibido y Unidad: (.) Punto Decimal.
°C Escala de temperatura Celsius
°F Escala de temperatura Fahrenheit
(☐) Batería carga baja
— Polaridad Negativa
HOLD Retención de Datos
MAX Máxima retención
- Indicación de Fuera de Alcance: "OL" aparece en el exhibidor
- Indicación de Batería con Carga Baja: El (☐) es exhibido cuando la carga de la batería cae por debajo del voltaje de operación.
- Velocidad de Exhibidor: Aproximadamente 2.5 veces por Segundo nominal.
- Requerimiento de Potencia: Batería de 9 Voltios, NEDA 1604 o JIS 006P IEC6f22.
- Tiempo de Duración de la Batería: Batería Alkalina 200 horas.
- Dimensiones: 135 (L) x 72 (W) x 31 (H) mm, (5.3 (L) x 2.8 (W) x 1.2" (H) pulgadas)
- Peso: Aproximadamente 235g.

52331

Sonda Termopar – 3 ft (1m) largo

52332

Sonda Termopar – 10 ft (3m) largo

Para uso general, especialmente en lugares complejos y difíciles de alcanzar.



52333

Sonda de Penetración

Para uso en la medición de temperaturas de líquidos, gelatinas o aire.



52334

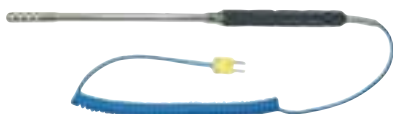
Sonda de Superficie

Para uso en la medición de superficies planas y curvas.



52335

Sonda de Aire



52228 TERMOMETRO DIGITALE

ISTRUZIONI PER L'USO

Questo strumento può essere utilizzato con ogni tipo di sonde K

1. Display LCD: da 3 cifre e 1/2 con lettura massima fino a 1999, indicazione del segno meno (–), blocca-lettura ("HOLD"), blocca-massima ("MAX"), (T1),(T2), (T1-T2), (°C), (°F), batteria scarica (), ecc.
2. Tasto ON/OFF
3. Tasto MAX
4. Tasto HOLD: premere il tasto HOLD per selezionare la modalità BLOCCA LETTURA (DATA HOLD). Premere di nuovo il tasto HOLD per annullare la modalità BLOCCA LETTURA. Il termometro riprenderà a misurare.
5. Ingresso termocoppia T1
6. Ingresso termocoppia T2
7. Tasto °C / °F: col tasto °C / °F si passa alternativamente da gradi centigradi (°C) a gradi Fahrenheit (°F).
8. Tasto T1 - T2: usare il tasto T1-T2 per selezionare la misurazione della temperatura differenziale. Il termometro misurerà la temperatura di T1 e T2 e visualizzerà la differenza (T1 meno T2). Per usare questa funzionalità occorre collegare al termometro due termocoppie.
9. Tasto T1/T2: col tasto T1/T2 si può selezionare come ingresso la termocoppia T1 o la termocoppia T2.
10. OFFSET Permette l'ottimizzazione della misurazione
11. OUTPUT per presa standard 3 poli 3,5mm (Fig 1).

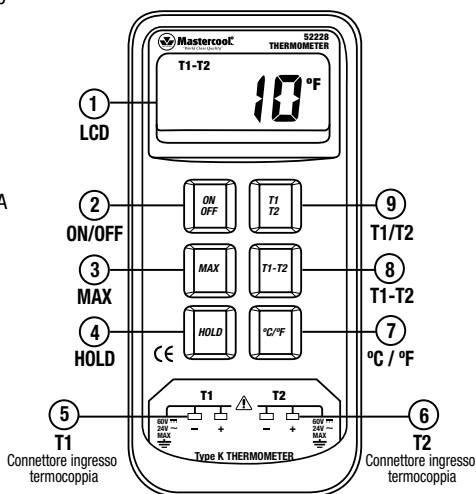
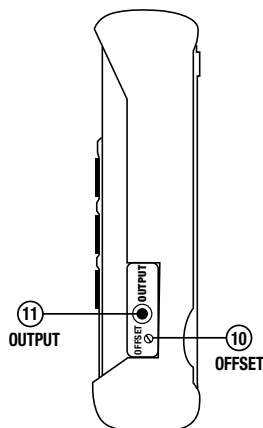
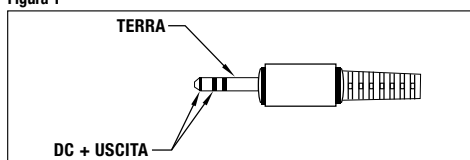


Figura 1



ISTRUZIONI PER L'USO

1. ACCENSIONE

Premere il tasto ON OFF per spegnere e accendere lo strumento

2. CONNESSIONE DELLE TERMOCOPPIE

Il termometro può essere usato contemporaneamente con una o due termocoppie di tipo K

3. SELEZIONARE LA SCALA DI TEMPERATURA

Premere il tasto C/F per cambiare da gradi centigradi a Fahrenheit e viceversa

4. VISUALIZZAZIONE TEMPERATURA SINGOLA

Premere il tasto T1 per vedere la sonda T1 e il tasto T2 per vedere la sonda T2. Se una sonda non è collegata il display segnala un errore.

5. MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA DIFFERENZIALE

Premendo il tasto T1-T2 lo strumento indica il valore della temperatura differenziale. Il termometro cioè visualizza la differenza di temperatura tra le due termocoppie (temperatura della termocoppia T1 meno temperatura della termocoppia T2). Se una o entrambe le sonde non sono collegate il display segnala un errore. Per tornare a misurare su singola termocoppia, premere il tasto T1 o T2.

NOTE: In modalità T1-T2, si avrà una lettura errata (incerta) quando l'ingresso T1 o l'ingresso T2 è privo del circuito di sonda di temperatura/di circuito aperto. Verificare la funzione T1 e T2 per assicurarsi che T1 e T2 siano in condizioni

normali prima di procedere alla modalità T1-T2.

AVVERTENZA!

Per evitare scosse elettriche NON utilizzare lo strumento con alimentazioni che superano i 24V AC o i 60V DC. La punta della sonda è collegata elettricamente ai terminali di uscita.

6. MODO HOLD

Premendo il tasto HOLD si entra in modalità HOLD, per cui il termometro blocca ogni ulteriore misurazione. Premere ancora il tasto HOLD per uscire da tale modalità e riprendere le misurazioni.

SEGNALAZIONE DI TERMOCOPPIA APERTA (segnalazione di errore)

Modalità T1 o T2

Il valore più alto in (1) viene visualizzato se si verifica una o più delle seguenti condizioni:

1. Se al relativo connettore d'ingresso non è stata collegata alcuna termocoppia ;
2. Se la termocoppia collegata all'ingresso è guasta o ha il circuito aperto.

Modalità T1 – T2

Se ai connettori d'ingresso non è collegata alcuna termocoppia, il termometro visualizzerà 000.

PROCEDURA DI RICALIBRAZIONE

Per assicurarsi che la precisione dell'apparecchio rimanga entro le specifiche, il termometro dovrà essere calibrato una volta l'anno. Le apparecchiature necessarie per l'operazione sono elencate sotto:

1. per 0°C regolare VR0
2. per l'indicazione OUTPUTS a 0,0mVDC regolare VR4 (a 0°C)
3. per 0°F regolare VR2
4. per 952°F regolare VR3
5. per l'indicazione OUTPUTS a 952mVDC regolare VR5 (a 952°F)
6. per 511°C regolare VR6

SPECIFICHE

1. ELETTRICHE

- Intervallo di misura: da -50°C a 1300°C (da -50°F a 1999°F)
- Precisione: 1°C (1°F)
- Tensione massima all'ingresso della termocoppia: 60V DC, 24V AC
- Sfasamento da campo RF: forti campi RF possono compromettere la precisione della misurazione.

AMBIENTALI

- Temperatura e umidità operative: da 0°C a 50°C (da 32°F a 122°F), 0 - 80% U.R.
- Temperatura e umidità di stoccaggio: da -10°C a 60°C (da 14°F a 140°F), 0 - 70% U.R.
- Precisione di base: taratura a 23 ±5°C

La precisione è ±(...% della lettura + gradi) a 18°C e fino a 2°C (da 64,4°F a 82,4°F) con umidità relativa fino all'80% per misurazioni con termocoppia singola.

Funzione	Risoluzione	Gamma	Precisione	Segnale d'uscita
°C -50°C 300°C	1°C	-50°C ~ 500°C 501°C ~ 1200°C 1201°C ~ 1300°C	±(0.3% + 1°C) ±(0.5% + 1°C) ±(0.75% + 1°C)	±(0.75% + 2mV)
°F -50°F 1999°F	1°F	-50°F ~ 1000°F 1001°F ~ 1999°F	±(0.3% + 2°F) ±(0.5% + 2°F)	±(0.75% + 5mV)

Per misurazioni T1-T2, la precisione è: ±03% T1-T2 lettura ±3°F, (±03% T1-T2 lettura ±2°C)

NOTA: la precisione di base non prevede l'errore della sonda. Per ulteriori dettagli, vedere la "specificità di precisione della sonda"

COEFFICIENTE DI TEMPERATURA:

- Per temperature ambiente da 0°C a 18°C (da 32°F a 64.4°F) e da 28°C a 50°C (da 82.4°F a 122°F), moltiplicare la specifica della precisione di base per 0,1 per ogni grado al di sopra di 28°C (82.4°F) o al di sotto di 18°C (64.4°F).

2. SPECIFICHE GENERALI

- Display numerico: display a cristalli liquidi (LCD) a 3 cifre e mezza, altezza 14 mm, lettura massima 1999.
- Unità e simboli visualizzati: (•) punto decimale.

Scala delle temperature in gradi centigradi °C

Scala delle temperature in Fahrenheit °F

() Batteria scarica

www.mastercool.com

— Polarità negativa
HOLD blocca lettura
MAX blocca valore massimo

- Segnalazione di fuori-scala: sul display appare "OL".
- Segnalazione di batteria scarica: quando la tensione della batteria scende al di sotto del minimo operativo, viene mostrato il simbolo ()
- Frequenza di visualizzazione: circa 2,5 volte/secondo nominale.
- Alimentazione: batteria da 9 V, NEDA 1604 o JIS 006P IEC6f22
- Durata della batteria (indicativa): batteria alcalina, 200 ore
- Dimensioni: (L) 135 x (P) 72 x (H) 31 mm (5.3 (L) x 2.8 (P) x 1.2 (H) pollici)
- Peso: ca. 235 g

52331

Sonda per termocoppia: lunghezza 3 ft (1 m)

52332

Sonda per termocoppia: lunghezza 10 ft (3 m)

Da utilizzare in condizioni generali, e specialmente in posizioni complicate e difficili da raggiungere



52333

Sonda da perforazione/penetrazione

Da utilizzare per la misurazione della temperatura di liquidi, gel o aria.



52334

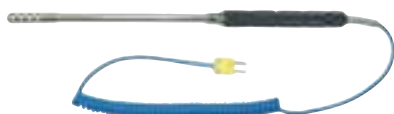
Sonda di superficie

Da utilizzare per la misurazione di superfici piatte o curve.



52335

Sonda atmosferica



52228 TERMOMETRO DIGITAL

Manual de Instrução

Este instrumento é um termômetro digital para uso com qualquer termopar tipo k de temperatura. A indicação de temperatura segue o National Bureau of Standards e tabelas de temperatura / tensão IEC584 para termopares de tipo K.

1. Visor LCD: Dígitos 3 1/2 com uma leitura máxima até 1999, indicação do sinal de menos (-), retenção de dados (HOLD), retenção máxima (MAX), (T1), T2, T1, (°C), (°F) e bateria fraca (GROUND) etc.
2. Botão ON / OFF
3. Botão MAX
4. Botão HOLD: Pressione o botão HOLD para selecionar o modo DATA HOLD. Pressione novamente o botão HOLD para cancelar o modo DATA HOLD. O termômetro retornará a medição.
5. T1: Conector de entrada do termopar.
6. T2: Conector de entrada do termopar.
7. Botão °C / °F: O botão °C / °F alterna entre Celsius (°C) e Fahrenheit (°F).
8. Botão T1-T2: Utilize o botão T1-T2 para selecionar a medição de temperatura diferencial. O termômetro medirá a temperatura de T1 e T2 e exibir a diferença (T1 menos T2). Para usar este recurso, você deve conectar dois termopares ao termômetro.
9. Botão T1 / T2: O botão T1 / T2 pode selecionar o termopar T1 como entrada ou termopar T2 como entrada.
10. OFFSET: O OFFSET CONTROL permite otimizar a precisão da medição para um termopar específico a uma determinada temperatura.
11. OUTPUT: OUTPUT da tomada padrão de 3 pólos de 3,5 mm (Fig 1).

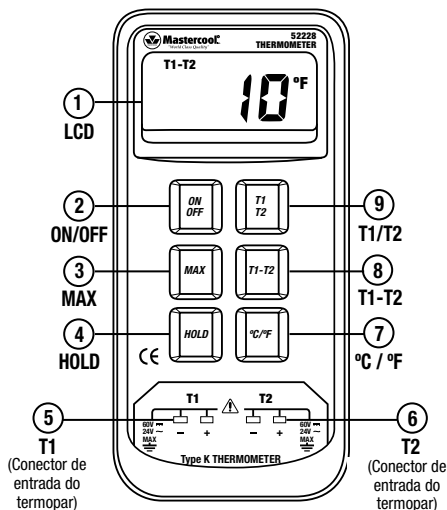
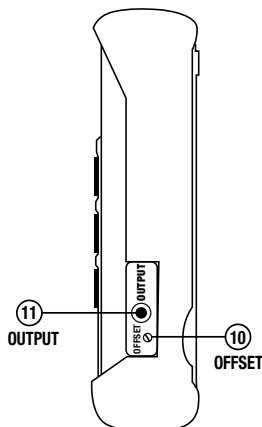
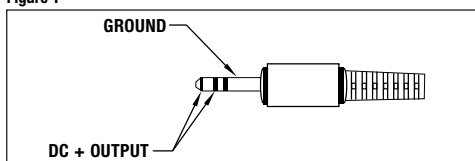


Figure 1



INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

1. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

Pressionando o botão ON / OFF liga ou desliga o termômetro.

2. CONEXÃO DOS TERMOPARES

O termômetro é utilizado com um ou dois termopares.

Os termopares são conectados as portas de entrada T1 e T2.

3. SELECÇÃO DA ESCALA DE TEMPERATURA

A leitura é exibida em Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F). Para alterar a escala de temperatura, pressione o botão °C / °F.

4. MEDIÇÃO DA TEMPERATURA DE ÚNICA

O termômetro exibe a temperatura do termopar que está conectado à entrada selecionada. Pressione o botão T2 para exibir a temperatura do termopar conectado à entrada T2. Pressione o botão T1 para exibir a temperatura do termopar conectado à entrada T1. Se o termopar selecionado estiver desconectado ou em circuito aberto, o termômetro exibirá um erro.

5. MEDIÇÃO DIFERENCIAL DA TEMPERATURA

A medição da temperatura diferencial é selecionada pressionando o botão T1 - T2. Isso faz com que o termômetro exiba a diferença de temperatura entre os dois termopares (a temperatura do termopar T1 menos a temperatura do termopar T2). Se qualquer termopar estiver desligado ou em circuito aberto, o termômetro exibirá um erro. Para retornar à medição de temperatura de termopar individual, pressione a tecla T1 ou T2.

NOTA: No modo T1 - T2, o valor incorreto (ou cintilação) ocorrerá quando a entrada T1 ou T2 estiver sem a sonda de temperatura / circuito aberto. Verifique as funções T1 e T2 para se certificar de que as T1 e T2 estão em condições normais antes de prosseguir para o modo T1-T2.

ATENÇÃO!

Para evitar choque elétrico, NÃO use este instrumento quando as tensões excederem 24V AC ou 60V DC. A ponta da sonda é conectada eletricamente aos terminais de saída.

6. HOLD MODE

Pressionar o botão HOLD seleciona o modo HOLD. Quando o modo HOLD é selecionado, o termômetro pára todas as outras medições. Pressionar o botão HOLD novamente cancela o modo HOLD, fazendo com que o termômetro retome as medições.

INDICAÇÃO TERMOPAR ABERTO (Indicação de erro)

Modo T1 ou T2

O dígito mais alto de (1) é exibido se ocorrer qualquer uma das seguintes condições:

1. Se nenhum termopar estiver conectado ao conector de entrada do termopar.
2. Se o termopar conectado à entrada estiver quebrado ou em circuito aberto.

Modo T1 ou T2

Se nenhum termopar estiver conectado aos conectores de entrada do termopar, o termômetro exibirá 000.

PROCEDIMENTO DE RECALIBRAÇÃO

O termômetro deve ser calibrado uma vez por ano para garantir a sua precisão está dentro das especificações. O equipamento necessário está listado abaixo:

1. 0°C ajustar VR0
2. Saídas Sinal 0.0mVDC ajustar VR4 (a 0°C)
3. 0°F ajustar VR2
4. 952°F ajustar VR3
5. Saídas Sinal 952mVDC ajuste VR5 (a 952°F)
6. 511°C ajustar VR6

ESPECIFICAÇÕES

1. ELÉTRICA

- Faixa de medição: -50°C a 1300°C (-50°F a 1999°F)
- Resolução: 1°C (1°F)
- Tensão máxima na entrada do termopar: 60V CC, 24V AC
- Redução de campo RF: Campos de RF fortes podem afetar adversamente a precisão da medição.

DO MEIO AMBIENTE

- Temperatura e Umidade de Operação: 0°C a 50°C, 0 - 80% HR (32°F a 122°F)
- Temperatura e Umidade de Armazenamento: -10°C a 60°C, 0 - 70% RH
- Precisão básica: @ 23 ± 5°C Calibração

A precisão é ± (...% de leitura + ... grau) a 18°C a 2°C (64.4°F a 82.4°F) com umidade relativa de até 80% para medidas de termopar simples.

Função	Resolução	Alcance	Precisão	Sinal de saída
°C -50°C 300°C	1°C	-50°C ~ 500°C 501°C ~ 1200°C 1201°C ~ 1300°C	±(0.3% + 1°C) ±(0.5% + 1°C) ±(0.75% + 1°C)	±(0.75% + 2mV)
°F -50°F 1999°F	1°F	-50°F ~ 1000°F 1001°F ~ 1999°F	±(0.3% + 2°F) ±(0.5% + 2°F)	±(0.75% + 5mV)

Para as medições T1-T2, a precisão é: ± 03% T1-T2 leitura ± 3°F, (± 03% T1-T2 leitura ± 2°C)

NOTA: A especificação de precisão básica não inclui o erro da sonda. Consulte a “especificação de precisão da sonda” para obter detalhes adicionais.

COEFICIENTE DE TEMPERATURA:

- 0°C a 18°C (32°F a 64.4°F) e 28°C a 50°C (ambiente de 82.4°F a 122°F), multiplique a especificação de precisão

básica por 0.1 para cada grau acima de 28°C ou abaixo de 18°C.

2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Visor numérico: visor digital de cristal líquido (LCD) de 3 1/2", altura de 14 mm. Leitura máxima 1999.
- Unidade e exibição de sinal: (·) Ponto decimal.
 - °C Escala de temperatura Celsius
 - °F Escala de temperatura Fahrenheit
 - () Bateria fraca
 - Polaridade negativa
 - HOLD Dados hold
 - Max Max hold
- Indicação de autonomia: "OL" aparece no visor.
- Indicação de Bateria Baixa: 0 () é exibido quando a tensão da bateria cai abaixo da tensão de operação.
- Taxa de exibição: Aproximadamente 2,5 vezes por segundo nominal.
- Requisitos de Alimentação: Bateria de 9 Volts, NEDA 1604 ou JIS 006P IEC6f22
- Duração da Bateria (típica): Bateria Alcalina 200 horas
- Dimensões: 135 (L) x 72 (W) x 31 (H) mm (5,3 (L) x 2,8 (W) x 1,2 (H)
- Peso: Aprox. 235 g

52331

Sonda termopar: 3 pés (1m) de comprimento

52332

Sonda termopar: 10 pés (3m) de comprimento

Use para condições gerais, especialmente para locais complexos e difíceis de alcançar.



52333

Sonda de perfuração / penetração

Usado para medição de temperatura de líquidos, géis ou ar.



52334

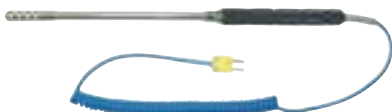
Sonda de superfície

Use para medição de superfície plana ou curva.



52335

Sonda de ar



USA: PH (973) 252-9119
BELGIUM: TEL. + 32 (0) 3 777 28 48
BRASIL: TEL +55 (11) 4407 4017



Mastercool®
"World Class Quality"