LIMITED WARRANTY

Any instrument which proves to be defective in material or workmanship within one year of original purchase will be repaired or replaced without charge upon receipt of the unit prepaid with proof of purchase. This Limited Warranty does not cover damage in shipment or failure caused by tampering, obvious carelessness, or abuse, and is the purchaser's sole remedy.

GARANTIE LIMITÉE

Tout instrument défectueux au niveau de la fabrication ou de la main-d'oeuvre durant l'année qui suit l'achat original sera réparé ou remplacé, sans frais, dès réception de l'appareil, port payé, accompagné d'une preuve d'achat. Cette Garantie Limitée ne s'applique pas aux dommages encourus lors de l'expédition ni les défaillances suite au trafiquage, au manque de précaution évident ou aux abus. Ces dommages sont du seul recours de l'acheteur.

GARANTÍA LIMITADA

Cualquier instrumento que pruebe tener defectos de materiales o mano de obra durante el primer año a partir de su compra original será reparado o reemplazado sin cargo. Envíe la unidad pagada con la prueba de compra. Esta Garantía Limitada no cubre daños producidos durante el envío ni fallas causadas por modificaciones no autorizadas, descuido obvio ni abuso, y es el único recurso del comprador.

Cooper Instrument Corporation
33 Reeds Gap Road, Middlefield, CT 06455-0450 USA
www.cooperinstrument.com

27-958518

Operating Instructions
Mode d'emploi
Instrucciones de Operación



Model TD2000
Heavy Duty Digital Thermometer

Modelo TD2000
Termómetro Digital para Servicio Pesado

Modèle TD2000
Thermomètre à Affichage Numérique pour Service Intensif

Cooper Instrument Corporation
33 Reeds Gap Road
Middlefield, CT 06455-0450
In U.S.A. 1-800-835-5011
In CT 860-347-2256
Fax 860-347-5135

INTRODUCTION

Cooper Instrument Corporation's model TD2000 is a hand-held, dual-zone digital thermocouple thermometer which takes type K thermocouple probes. The temperature indication follows National Bureau of Standards and IEC 584 temperature/voltage tables for type K thermocouples.

SAFETY INFORMATION

It is recommended that you read the safety and operation instructions before using the thermometer.

Warning: To avoid electrical shock, do not use this instrument when voltages at the measurement surface exceed 24V AC or 60V DC. To avoid damage or burns, do not take temperature measurements in microwave ovens.

Caution: Repeated sharp flexing can break the thermocouple leads. To prolong lead life, avoid sharp bends in the leads, especially near the connector.

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Temperature Range:	-58° to 2000°F(-50° to 1093°C).
Resolution:	1° (1°C).
Accuracy:	±4°F(2°C) from -58° to 32°F(-50° to 0°C), ±0.3% +2°F(1°C) from 32° to 2000°F(0° to 1093°C).
Temperature Coefficient:	0.1 times the applicable accuracy specification per °F from 32° to 64°F(0° to 18°C) and 82° to 122°F(28° to 50°C).
Input Protection:	60V DC or 24V RMS AC maximum input voltage on any combination of input pins.

ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS

Ambient Operating Range:	32° to 122°F(0° to 50°C).
Relative Humidity Range:	0 to 80% from 32° to 95°F(0° to 35°C), 0 to 70% from 95° to 122°F(35° to 50°C).
Storage Temperature:	-4° to 140°F(-20° to 60°C).
Reading Rate:	2.5 times per second.
Input Connector:	The TD2000 accepts standard miniature thermocouple probes (flat blades space 7.9mm, center to center).

GENERAL SPECIFICATIONS

Display:	3 1/2 digit LCD with maximum reading of 1999.
Battery:	Standard 9 volt (NEDA 1604, IEC 6F22).
Battery Life:	Approximately 200 hours.
Dimensions:	6.25 inches (H) x 3 inches (W) x 2 inches (D) (in holster).
Weight:	12.5 oz (in holster).
Supplied Probes:	Two 4 foot type "K" thermocouple bead probes (teflon tape insulated). Maximum insulation temperature: 500°F(260°C). Probe accuracy: ±3.96°F(2.2°) or ±0.75% of reading (whichever is greater) from 32° to 1472°F(0° to 800°C). Note: Additional type K probes are available. Please consult factory for listing.

OPERATING INSTRUCTIONS

Selecting the Temperature Scale



Readings are displayed in either degrees Fahrenheit (°F) or degrees Celsius (°C). When the thermometer is turned on, it is set to the scale that was in use when the thermometer was last turned off. To change the temperature scale, press the F/C button.

Single Thermocouple Temperature Measurement





The thermometer displays the temperature of the thermocouple probe that is connected to the selected input. Pressing the T1 button displays the temperature of the thermocouple probe connected to the T1 input. Pressing the T2 button displays the temperature of the thermocouple probe connected to the T2 input. The display will indicate the mode by displaying T1 or T2 for the active individual thermocouple probe.

Prise de Température Différentielle



Appuyer sur la touche T1-T2 permet d'afficher une température différentielle. Le thermomètre mesure ainsi la différence de température entre les deux sondes thermocouples (température de la sonde thermocouple T1 moins la température de la sonde thermocouple T2). L'afficheur indiquera T1-T2 lorsque l'instrument est en mode différentiel.

Mode de Retenue



Appuyer sur la touche HOLD pour activer le mode de retenue de données. L'afficheur indiquera D-H quand le mode est utilisé. Le mode retenue permet de retenir les données de la sonde active, soit T1, T2 ou T1-T2, et empêche toute autre prise de température. Pour annuler le mode retenue de données, appuyer sur la touche HOLD de nouveau et le thermomètre continuera à prendre des températures.

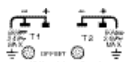
Mode MAX



Le mode MAX enregistre et met à jour les données maximales relevées par une prise d'entrée sélectionnée. Pour activer le mode MAX, choisir d'abord la prise d'entrée (T1, T2 ou T1-T2) et appuyer ensuite sur la touche MAX. L'afficheur indiquera que l'instrument est en mode MAX . Pour annuler le mode MAX, appuyer sur la touche MAX de nouveau.

Pour cesser d'enregistrer des données en mode MAX, appuyer sur la touche HOLD. Appuyer sur la touche HOLD de nouveau pour reprendre l'enregistrement des données.

AJUSTEMENT DES ÉCARTS



Les commandes d'ajustement des écarts (OFFSET), situées sous les touches T1 et T2, sont réglées à l'usine pour accepter les écarts repérés dans les sondes thermométriques standard. Ajuster les commandes OFFSET permet d'optimiser la précision de mesure d'une sonde spécifique, ou d'une paire de sondes, à une température donnée.

Ajustement pour Mesure T1 ou T2

1. Relier la sonde thermocouple au connecteur d'entrée T1 ou T2 et allumer le thermomètre en appuyant sur la touche ON (appuyer sur la touche T2 si le connecteur d'entrée T2 est utilisé).
2. Placer le thermomètre dans un milieu où la température est stable, connue et identique ou semblable à celle que l'on souhaite mesurer. Permettre aux indications de l'instrument de se stabiliser.
3. Ajuster doucement la commande OFFSET qui correspond à la prise d'entrée choisie (T1 ou T2) afin que le thermomètre affiche la même température que celle ambiante. Espacer suffisamment les ajustements pour tenir compte du décalage de mesure.
4. La combinaison thermomètre / sonde thermocouple est maintenant optimalisée pour une mesure prise à la température déterminée à l'étape 2.

Ajustement pour Mesure T1-T2

1. Relier les sondes thermocouples aux connecteurs d'entrée.
2. Appuyer sur la touche ON pour allumer le thermomètre et appuyer ensuite sur la touche T1-T2.
3. Placer les deux sondes thermocouples dans un milieu où la température est stable, connue et identique ou semblable à celle que l'on souhaite mesurer. Permettre aux indications de l'instrument de se stabiliser.
4. Ajuster doucement une seule des commandes OFFSET, non pas les deux, jusqu'à ce que le thermomètre affiche zéro. Espacer suffisamment les ajustements pour tenir compte du décalage de mesure.
5. La combinaison thermomètre/sonde thermocouple est maintenant optimalisée pour une mesure différentielle prise à la température déterminée à l'étape 3.

Remise à Zéro des Commandes OFFSET

Suivre les directives suivantes pour régler les commandes OFFSET aux valeurs données en usine sans avoir à étalonner le thermomètre de nouveau.

1. Brancher une sonde thermocouple en bon état dans le connecteur nécessitant l'ajustement.
2. Placer la sonde de température dans un bain d'eau glacée et permettre aux indications de l'instrument de se stabiliser.
3. Ajuster doucement la commande OFFSET correspondante jusqu'à ce que le thermomètre affiche 0°C(32°F).

Remplacement de la Pile

Lorsque la pile a besoin d'être remplacée, le symbole d'avertissement de pile faible s'allume sur l'afficheur à cristaux liquides. Pour remplacer la pile, débrancher d'abord les sondes thermocouples du thermomètre. Dévisser ensuite les trois vis à l'arrière du thermomètre et soulever le boîtier frontal. Retirer la pile de son boîtier.

INTRODUCTION

Le modèle TD2000 de la Cooper Instrument Corporation est un thermomètre portatif à couple thermoélectrique, à affichage numérique, avec deux prises d'entrée et qui utilise des sondes thermocouples de Type K. Les spécifications de température ambiante sont basées sur les tableaux "température / tension" pour thermomètres de Type K, publiés par le National Bureau of Standards (É-U) et le IEC 584.

SÉCURITÉ

Il est recommandé de lire la Mise en garde et le Mode d'emploi avant d'utiliser le thermomètre.

Mise en garde: Pour éviter de recevoir une décharge électrique, ne pas utiliser l'instrument si la tension de la surface de mesure excède 24 V AC (tension alternative) ou 60 V DC (tension continue). Afin d'éviter d'endommager le thermomètre ou de se brûler, ne pas prendre la mesure d'un four à micro-ondes.

Attention: Des flexions brusques et répétées des fils conducteurs du thermomètre peuvent occasionner le fractionnement des fils. Pour maintenir les fils conducteurs en bon état, éviter de les fléchir brusquement, surtout à proximité du connecteur.

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Température d'emploi:	-50° à 1093°C(-58° à 2000°F).
Résolution:	1°C(1°F).
Précision:	±2°C(±4°F) de -50° à 0°C(-58° à 32°F), et ±0,3 % + 1°C(2°F) de 0° à 1093°C(32° à 2000°F).
Coefficient de Température:	Spécifications de précision concernées multipliées par 0,1 pour chaque degré Celcius de 0° à 18°C(32° à 64°F) et de 28° à 50°C(82° à 122°F).
Protection d'entrée:	Tension d'entrée maximale de 60 V DC ou 24 V RMS AC pour toute les combinaisons de fiches.

SPÉCIFICATIONS D'AMBIANCE

Température de Fonctionnement:	0° à 50°C(32° à 122°F).
Humidité Ambiante:	0 à 80 % de 0° à 35°C(95° à 122°F). 0 à 70 % de 35° à 50°C(95° à 122°F).
Température de Stockage:	-20° à 60°C(-4° à 140°F).
Vitesse de Lecture:	2,5 fois / seconde.
Connecteur d'entrée:	Le TD2000 peut recevoir les sondes thermocouples miniatures standard (lames avec portée de 7,9 mm).

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Affichage:	Afficheur à cristaux liquides; 3 1/2 chiffres; lecture maximale de 1999.
Pile:	9 V standard (NEDA 1604, IEC 6F22).
Durée de la Pile:	Environ 200 heures.
Dimension:	16 cm (H) X 8 cm (L) X 5 cm (É) (dans l'étui).
Poids:	350 g (dans l'étui).
Sondes Fournies:	Deux sondes de température de 1,22 m de Type K (isolées avec du ruban Téflon). Température d'isolation Maximale: 260°C(500°F) Précision de la sonde: ±2,2°C(±3,96°F) ou ±0,75% de la mesure (la donnée la plus élevée)de 0° à 800°C(32° à 1472°F).

Note: il est possible de se procurer d'autres sondes de Type K. Veuillez consulter le fabricant pour de plus amples détails.

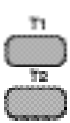
MODE D'EMPLOI

Sélection de l'échelle Thermométrique



Les mesures sont affichées en degrés Fahrenheit (°F) ou en degrés Celsius (°C). L'échelle thermométrique utilisée lors de la dernière mesure sera automatiquement sélectionnée lors de la mise en marche du thermomètre. Pour changer d'échelle thermométrique, appuyer sur la touche F/C.

Prise de Température Individuelle



Le thermomètre affiche la température de la sonde thermocouple reliée à la prise d'entrée sélectionnée. Appuyer sur la touche T1 permet d'afficher la température de la sonde thermocouple reliée à la prise d'entrée T1. Appuyer sur la touche T2 permet d'afficher la température de la sonde thermocouple reliée à la prise d'entrée T2. L'afficheur précisera laquelle des deux sondes thermocouples est active en affichant T1 ou T2.

Differential Temperature Measurement



The differential temperature measurement is selected by pressing the T1-T2 button. This causes the thermometer to display the temperature difference between the two thermocouple probes (the temperature of thermocouple probe T1 minus the temperature of thermocouple probe T2). The display will indicate T1-T2 when the differential mode is active.

HOLD Mode



To enter the DATA HOLD mode, press the HOLD button. The display will indicate D-H when the mode is active. When the DATA HOLD mode is selected, the thermometer holds the active input reading, T1, T2, or T1-T2, and stops all further measurements. To cancel the DATA HOLD mode, press the HOLD button again, and the thermometer will resume taking measurements.

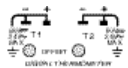
MAX Mode



The MAX mode records and updates the maximum values for the selected input. To select the MAX mode, first select the desired input (T1, T2, or T1-T2), then press the MAX button. The display will indicate MAX when the mode is active. To cancel the MAX mode, press the MAX button again.

In the MAX mode, to stop recording readings, press the HOLD button. Press the HOLD button again to resume recording.

OFFSET ADJUSTMENT



The OFFSET controls are located below the T1, T2 inputs, and are set at the factory to allow for variations found in standard thermocouples. By adjusting the OFFSET controls, you can optimize measurement accuracy for a particular thermocouple, or pair of thermocouples, at a particular temperature.

Adjusting for T1 or T2 Measurements

1. Connect the thermocouple probe to the T1 or T2 input connector and turn the thermometer ON (If using T2, press the T2 button).
2. Place the thermometer in a known, stable environment at or near the temperature you wish to measure, and allow the reading to stabilize.
3. Slowly adjust the OFFSET control that corresponds to the selected input (T1 or T2) so that the thermometer reading matches the temperature of the known environment. Leave sufficient time between adjustments to allow for measurement lag.
4. The calibration of the thermometer-thermocouple probe combination is now optimized for measurement at the temperature measured in step 2.

Adjusting for T1-T2 Measurements

1. Connect the thermocouple probes to the input connectors.
2. Turn the thermometer ON and select T1-T2.
3. Place both thermocouple probes in a stable temperature environment at or near the temperature you wish to measure, and allow the readings to stabilize.
4. Slowly adjust either one, but not both, of the OFFSET controls until the thermometer reads zero. Leave sufficient time between adjustments to allow for measurement lag.
5. The thermometer-thermocouple probe combination is now optimized for differential temperature measurement at the temperature used in step 3.

Resetting the OFFSET Controls

To return the OFFSET controls to their factory setting without having to recalibrate the thermometer, perform the following procedure.

1. Connect a thermocouple probe that is in good working order to the input that is to be adjusted.
2. Place the thermocouple probe in an ice-water bath and allow the readings to stabilize.
3. Slowly adjust the corresponding OFFSET control until the thermometer reads 32°F(0°C).

Battery Replacement

The  appears on the LCD display when replacement is needed. To replace battery, first disconnect the thermocouple probes from the thermometer before removing the cover, then remove the three screws from the back of the thermometer and lift off the front case. Remove the battery from the case bottom.

INTRODUCCION

El termómetro modelo TD2000 de Cooper Instrument Corporation, es un instrumento digital con termopares, doble zona de funcionamiento, de operación manual, que emplea sondas termopares del tipo K. La indicación de temperatura sigue lo estipulado en las tablas del National Bureau of Standards y del IEC 584 de los EE.UU. en cuanto a temperatura/voltaje para termopares del tipo K.

INFORMACION SOBRE SEGURIDAD

Antes de usar el termómetro, se recomienda leer las instrucciones sobre seguridad y operación del instrumento.

Advertencia: Para evitar las sacudidas eléctricas, no use este instrumento cuando los voltajes en la superficie de medición excedan los 24 V CA ó 60 V CC. Para evitar daños o quemaduras no haga mediciones de temperatura en hornos de microondas.

Precaución: Los cables del termopar se pueden romper al doblarlos en forma aguda y repetida. Para prolongar la vida útil de los cables, evite las torceduras agudas, especialmente cerca del conector.

ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

Margen de Temperatura:	-50° hasta 1093°C (-58° hasta 2000°F).
Definición:	1°C(1°F).
Precisión:	±2°C(±4°F) desde -50° hasta 0°C(-58° hasta 32°F), ±0,3% +1°C(±2°F) desde 0° hasta 1093°C(32° hasta 2000°F).
Coeficiente de Temperatura:	0,1 veces las especificaciones de precisión aplicables por grado Celsius (°C), desde 0° hasta 18°C(32° hasta 63°F) y desde 28° hasta 50°C(82° hasta 122°F).
Protección de entrada:	60 V CC ó 24 V RMS CA, máximo voltaje de entrada en cualquier combinación de espigas de entrada.

ESPECIFICACIONES AMBIENTALES

Régimen de Operación Ambiental:	0° a 50°C(32° to 122°F).
Régimen de Humedad Relativa:	0 a 80% desde 0° a 35°C(32° a 95°F), 0 a 70% desde 35° a 50°C(95 a 122°F).
Temperatura de Almacenamiento:	-20° hasta 60°C(-4° hasta 140°F).
Velocidad de Lectura:	2,5 veces por segundo.
Conector de Entrada:	El TD2000 acepta las sondas termopares miniaturas de tipo estándar (la separación entre centros de las láminas es de 7,9 mm).

ESPECIFICACIONES GENERALES

Pantalla:	LCD grande, 3 1/2 dígitos, con lectura máxima de 1999.
Batería:	Estándar de 9 voltios (NEDA 1604, IEC 6F22).
Duración de la Batería:	Aproximadamente 200 horas.
Dimensiones:	16 cm(6.25 pulgadas) de alto x 8 cm(3 pulgadas) de ancho x 5 cm(1,56 pulgadas) de fondo (con funda).
Peso:	354 gramos (con funda).
Sondas suministradas:	Dos sondas termopares de 4 pies del tipo “K”, aisladas con cinta de teflón.
Máxima Temperatura Tolerable por el Aislamiento:	260°C(500°F).
Precisión de las Sondas:	±2,2°C(±3,96) ó ±0,75% de la lectura, lo que sea mayor, desde 0° hasta 800°C (32° hasta 1472°F).

Nota: Hay disponibles otras sondas tipo K. Favor de consultar con la fábrica para obtener una lista.

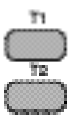
INSTRUCCIONES DE OPERACION

Selección de la Escala de la Temperatura



Las lecturas aparecen expuestas, bien sea en grados Fahrenheit (°F) o en grados Celsius (°C). Cuando se activa el termómetro, queda situado en la escala que estaba en funcionamiento cuando el termómetro se usó por última vez. Para cambiar la escala de temperatura, oprima el botón F/C.

Medición de Temperatura con un Solo Termopar



El termómetro expone la temperatura de la sonda termopar que está conectada a la entrada que ha sido seleccionada. Al oprimir el botón T1, se expone la temperatura de la sonda termopar conectada a la entrada T1. Al oprimir el botón T2, se expone la temperatura de la sonda termopar conectada a la entrada T2. La pantalla indicará el modo exhibiendo T1 ó T2 para la sonda termopar individual que esté activada.

Medición de Diferencia de Temperatura



Se selecciona la medición de diferencia de temperatura oprimiendo el botón T1-T2. Esto hace que el termómetro exponga la diferencia de temperaturas entre las dos sondas termopar (la temperatura de la sonda termopar T1 menos la temperatura de la sonda termopar T2). La pantalla indicará T1-T2 cuando el modo diferencial esté activado.

Modo de RETENCION



Para dar entrada al modo de RETENCION DE DATOS, oprima el botón que dice HOLD. La pantalla indicará D-H cuando este modo esté activado. Cuando se selecciona el modo de RETENCION DE DATOS, el termómetro retiene la lectura de entrada T1, T2, ó T1-T2, y detiene todas las mediciones adicionales. Para cancelar el modo de RETENCION DE DATOS, oprima el botón HOLD nuevamente y el termómetro volverá seguidamente a tomar mediciones.

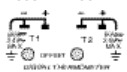
Modo MAX



El modo MAX registra y actualiza los valores máximos para la entrada seleccionada. Para seleccionar el modo MAX, primero seleccione el punto de entrada deseado (T1, T2, ó T1-T2) y después oprima el botón MAX. La pantalla indicará MAX cuando este modo esté activado. Para cancelar el modo MAX, oprima nuevamente el botón MAX.

En el modo MAX, para detener el registro de lecturas, oprima el botón HOLD. Oprima nuevamente el botón HOLD para continuar el registro de lecturas.

AJUSTE DE COMPENSACION



Los controles OFFSET están situados debajo de los puntos de entrada T1, T2 y están regulados en fábrica para compensar variaciones que aparecen en los termopares estándares. Mediante el ajuste de los controles OFFSET, se puede llevar la precisión de las mediciones al punto óptimo de un termopar en particular, o de una pareja de termopares, en una temperatura determinada.

Ajustes para las Mediciones de T1 ó T2

1. Conecte la sonda termopar en el conector de entrada T1 ó T2 y encienda el termómetro (si se usa T2, oprima el botón T2).
2. Coloque el termómetro en un ambiente estable y conocido, en o cerca de la temperatura que se desea medir, y permita que la lectura se estabilice.
3. Lentamente ajuste el control OFFSET que corresponda al punto de entrada seleccionado (T1 ó T2) para que la lectura del termómetro iguale a la temperatura del ambiente conocido. Conceda suficiente tiempo entre ajustes para tomar en cuenta los retrasos en las mediciones.
4. La calibración de la combinación del termómetro-sonda termopar está ahora en su punto óptimo para hacer mediciones en la temperatura tomada en el paso 2.

Ajuste para Mediciones T1-T2

1. Conecte las sondas termopar en los conectores de entrada.
2. Encienda el termómetro y seleccione T1-T2.
3. Coloque ambas sondas termopar en un ambiente de temperatura estable, igual o cercano a la temperatura que se desea medir y deje que las lecturas se estabilicen.
4. Lentamente ajuste cualquiera de los dos, pero no los dos controles OFFSET hasta que el termómetro acuse una lectura de cero. Conceda suficiente tiempo entre ajustes para tomar en cuenta los retrasos en las mediciones.
5. La combinación de termómetro-sonda termopar está ahora en su punto óptimo para medir la diferencia de temperaturas, en la temperatura usada en el paso 3.

Reposicionamiento de los Controles OFFSET

Para devolver los controles OFFSET a sus puntos de regulación de fábrica sin tener que recalibrar el termómetro, haga lo siguiente:

1. Conecte una sonda termopar que esté en buenas condiciones de trabajo en el punto de entrada que se va a ajustar.
2. Coloque la sonda termopar dentro de un baño de agua helada y deje que se estabilicen las lecturas.
3. Lentamente ajuste el control OFFSET correspondiente hasta que el termómetro indique una lectura de 0°C(32°F).

Reemplazo de la Batería

El símbolo de batería baja aparece en la pantalla LCD cuando se necesita cambiar la batería. Para reemplazar la batería, primero desconecte del termómetro las sondas termopares antes de desmontar la tapa, después saque los tres tornillos que se encuentran en la parte posterior del termómetro y levante la parte delantera de la caja. Extraiga la batería de la parte inferior de la caja.