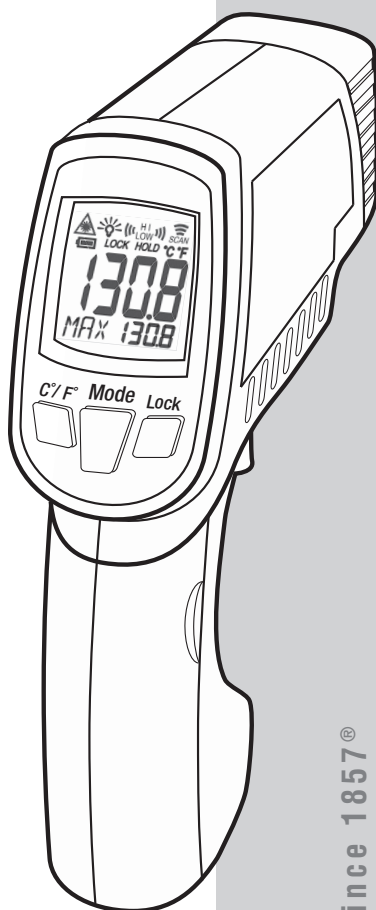


Instruction Manual

IR2000

ENGLISH

- -76° TO 1022°F
MEASUREMENT
RANGE
- 12:1 SPOT
RATIO
- DUAL LASER
TARGETING
- MAX/MIN/
AVG/DIFF
- BACKLIT
DISPLAY
- AUTO
SHUT OFF
- HIGH/LOW ALARM
- AUTO-SCAN
- THERMOCOUPLE
INPUT



KLEIN TOOLS®

www.kleintools.com

For Professionals... Since 1857®

IR2000

Instruction Manual

GENERAL SPECIFICATIONS

The Klein Tools IR2000 is a professional series infrared thermometer. It features a wide measurement range, a tight distance-to-spot ratio, a K-type thermocouple input, dual lasers, and several calculation modes to assist you in making the best possible measurements.

- **Operating Altitude:** 3000 meters
- **Relative Humidity:** 10~90%, non-condensing
- **Operating Temperature:** 32~122°F (0~50°C)
- **Storage Temperature:** 14~140°F (-10~60°C)
- **Measurement Range:** -76~1022°F (-60~550°C)
- **Emissivity:** 0.10~1.00 adjustable
- **Optical Resolution (Distance: Spot):** 12:1
- **Dimensions:** 4.7 x 1.87 x 6.76"
- **Weight:** 9.0 oz.
- **Battery Type:** 2 x AAA alkaline batteries
- **Battery Life:** 180 hours typical; 140 hours minimum with continuous use (alkaline batteries, without laser and backlight)
- **Display Resolution:** 0.1°~1.0°
- **Calibration:** Accurate for one year
- **Laser:** FDA and IEC Class II
 - **Max Output:** Less than 1mW
 - **Wavelength:** 635~660nm
 - **Compliance:** 21 CFR, Chapter 1, Subchapter J
- **Certifications:** CE and RoHS

⚠ WARNINGS

To ensure safe operation and service of the tester, follow these instructions. Failure to observe these warnings can result in severe injury or death.

- Do not direct laser beam into eyes, as this can cause permanent eye damage.
- Do not use the instrument if the case is damaged in any way.
- Replace the batteries as soon as low battery indicator appears.
- Have the instrument serviced immediately if it is acting abnormally.
- Be cautious of readings of reflective materials as they may be indicated by the instrument as cooler than they actually are (see *Emissivity* section).
- Avoid using the instrument around strong electromagnetic fields.
- Do not apply voltage to the thermocouple probe.

SAFE PRACTICES

This instrument is designed for professionals who know the hazards associated with their trade. While this instrument offers no foreseeable dangers beyond its laser sight, the equipment you are servicing, as well as the environment you're working in, can be hazardous. These are a few common safety practices for those working around temperature critical environments:

- Follow the manufacturer's maintenance procedures when servicing equipment.
- Before using this instrument to determine if an area is safe to touch or enter, verify your readings are reasonably accurate by comparison with known measurements.
- Properly maintain your infrared thermometer and calibrate it regularly.

SYMBOLS



Laser



Warning or Caution



Follow safe disposal procedures

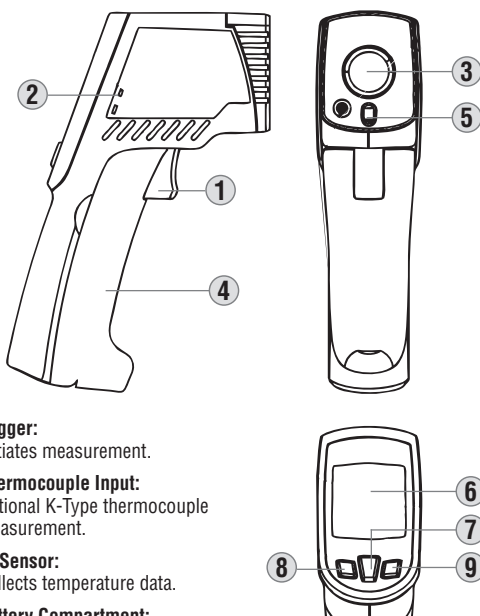


Dangerous levels



Battery

THERMOMETER ATTRIBUTES



- 1. Trigger:**
Initiates measurement.
- 2. Thermocouple Input:**
Optional K-Type thermocouple measurement.
- 3. IR Sensor:**
Collects temperature data.
- 4. Battery Compartment:**
Pops forward to store 2 x AAA batteries.
- 5. Dual Laser:**
Provides an approximate target area for making measurements.
- 6. LCD Screen:**
Displays measurement and additional information.
- 7. Mode Button:**
Changes the mode of the secondary display.
- 8. Down Button:**
Changes temperature scale, decreases threshold, decreases emissivity, or toggles laser depending on the mode.
- 9. Up Button:**
Enters auto-scan (trigger lock) mode, increases threshold, increases emissivity, or toggles backlight depending on the mode.

OPERATING INSTRUCTIONS

Temperature Measurement

To take measurements with your IR2000, aim the instrument at the object to be measured and pull the trigger. The unit has an auto off after releasing the trigger of 60 seconds.

Targeting

The IR2000 features a dual laser to assist in targeting the area to be measured. The distance between the two lasers approximates the diameter of the circular spot focused on by the infrared sensor. This area will become larger as the target surface moves further away from gun (see *Distance to Spot Ratio* for more information). The approximation will be mostly accurate at a minimum distance of 12" from the IR2000.

Selecting Temperature Scale

Press the Down Key while in display mode or any measurement mode to alternate between Fahrenheit and Celsius. You can select either scale during or after measurement, and when viewing any of the held values.

Lock Mode (Auto-Scan)

In lock mode, the IR2000 will take measurements continuously without holding down the trigger. The trigger can be held down to activate the laser, but is not required.

Auto Hold

The IR2000 will hold the last temperature measured for 60 seconds after the trigger is released. To recall this value or associated calculations press the MODE key to activate the display and show the held temperature.

In probe mode, the unit will automatically power off after 12 minutes. In auto-scan mode, the unit will automatically power off after 60 minutes.

Toggling Laser & Backlight

To toggle the laser, hold down the trigger and press the Down Key. To toggle the backlight, hold down the trigger and press the Up Key.

Thermocouple Probe Mode

The IR2000 can measure the temperature from a K-Type thermocouple probe. Press the mode key to enter Probe Mode. The measured temperature will automatically be displayed. To see the minimum or maximum temperature taken by the probe, press and hold the Down Button or Up Button, respectively.

LCD SYMBOLS



Laser is active



The backlight is on.

HOLD

The last measurement taken is being shown.



The thermometer is currently taking measurements.

LOCK

Auto-scan mode is active.

°C °F

Celsius or Fahrenheit temperature scale.



Battery is OK.



Battery is low and should be replaced.



Battery is exhausted. Replacement necessary before use.

- Hi Lo** The temperature being measured has exceeded the allowable range.
- ((^{HI}_{LOW}))** The temperature being measured is greater than the high alarm (HAL) setting or lower than the low alarm (LAL) setting.
- Er 2** Rapid changes in ambient temperature detected. Please wait a minimum of 30 minutes between large ambient temperature changes before use.
- Er 3** The ambient temperature has exceeded the allowable range.
- Er** Any other error requires the thermometer to be reset. Turn off the thermometer, remove the batteries, wait one minute, then reinsert the batteries.

OPERATION MODES

The IR2000 has several modes of operation. Press the "Mode" button to cycle through modes. The following chart shows the mode name, the screen identifier, and the function of the auxiliary buttons in the mode.

	Mode	Screen	Down Key	Up Key
A	Display	<i>E</i>	°F ↔ °C	Auto-scan
B	Emissivity adjust	<i>^E^</i>	Decrease emissivity	Increase emissivity
C	Maximum reading	<i>MAX</i>	°F ↔ °C	Auto-scan
D	Minimum reading	<i>MIN</i>	°F ↔ °C	Auto-scan
E	Difference	<i>dIF</i>	°F ↔ °C	Auto-scan
F	Average	<i>AVG</i>	°F ↔ °C	Auto-scan
G	High Alarm	<i>HAL</i>	Decrease threshold	Increase threshold
H	Low Alarm	<i>LAL</i>	Decrease threshold	Increase threshold
I	K-Type Probe	<i>PRB</i>	Show minimum	Show maximum

- A.** Shows the emissivity.
- B.** Allows adjustment of the emissivity. See *Emissivity* section..
- C.** Shows the maximum reading taken while the trigger is held down.
- D.** Shows the minimum reading taken while the trigger is held down.
- E.** Shows the difference between the highest and lowest measurements taken while the trigger is held down.
- F.** Shows the average of all readings taken while the trigger is held down.
- G.** Sets the threshold for an alarm that will sound whenever the measured temperature is greater than the alarm threshold.
- H.** Sets the threshold for an alarm that will sound and flash whenever the measured temperature is less than the alarm threshold.
- I.** Shows the temperature reading of an attached K-Type thermocouple.

ENGLISH

EMISSIVITY

Emissivity is the relative ability of a surface to emit energy by radiation. Each type of surface (metal, brick, wood, etc.) has a different emissivity level which must be accounted for when taking a measurement with an infrared thermometer.

The IR2000 has a variable emissivity from 0.10 to 1.00 which allows accurate measurement of most types of materials. Shiny bright surfaces (i.e. chrome, new copper, white boards) have a much lower emissivity than flat black materials. The emissivity of the IR2000 should be set manually according to the chart below in order to obtain the most accurate measurements. The chart is for guidance only, as the emissivity of objects varies depending on surface finish, measurement wavelength, field of view, temperature, and the shape of the object.

Material	Emissivity
Asphalt	0.93
Red Brick	0.93
Gray Brick	0.75
Porcelain Ceramic	0.92
Fired Clay	0.91
Rough Concrete	0.94
Cotton Cloth	0.77
Smooth Glass	0.92-0.94
Granite	0.45
Gravel	0.28
Smooth Ice	0.97
Smooth White Marble	0.56
Black Paint	0.96
Hard Rubber	0.94
Wood	0.80-0.90
Matte Copper	0.22
Commercial Sheet Aluminum	0.09
Cold Rolled Steel	0.75-0.85

Find a comprehensive list of emissivity values at www.kleintools.com/content/instructions

ACCURACY

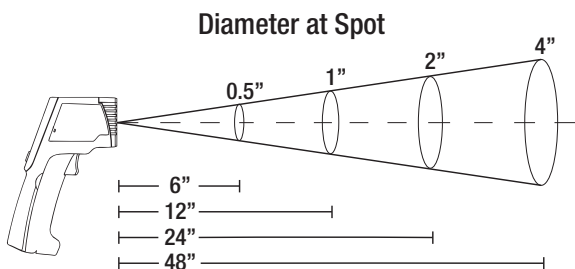
Ambient Temperature	Target Temperature	Accuracy
77°F	59~95°F(15~35°C)	±1.8°F (1.0°C)
68~79°F (20~26°C)	32~1022°F (0~550°C)	±4°F (2°C)
68~79°F (20~26°C)	-76~32°F (-60~0°C)	±(4°F+0.1 degree/degree) ±(2°C+0.05 degree/degree)

DISTANCE TO SPOT RATIO

The distance-to-spot ratio is a representation of how focused the IR sensor is on the measurement area. The closer you are to the surface you are measuring, the smaller the area of measurement is.

The IR2000 has a 12:1 distance-to-spot ratio. This means that if you are 12 feet away from an air vent, the vent should be 1 foot or less in diameter in order to resolve the most accurate measurement.

Below is an illustration of other example measurements.



Distance to Object

BATTERY REPLACEMENT

1. **Open** the battery compartment by pulling the compartment lid at the indentations, away from the trigger (see *Thermometer Attributes* section).
2. **Remove** and recycle exhausted batteries.
3. **Replace** 2 x AAA alkaline batteries observing the polarity indicated on the inside markings.
4. **Return** compartment lid and make sure it locks into place.

WARRANTY

This product is warranted to be free from defects in materials and workmanship for a period of two years from the date of purchase. During this warranty period, Klein Tools has the option to repair or replace or refund the purchase price of any unit which fails to conform to this warranty under normal use and service. This warranty does not cover damage which occurs in shipment or failure which results from alteration, tampering, accident, misuse, abuse, neglect, or improper maintenance. Batteries and damage resulting from failed batteries are not covered by warranty. A purchase receipt or other proof of original purchase date will be required before warranty repairs will be rendered.

Any implied warranties, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, are limited to the express warranty. Klein Tools shall not be liable for loss of use of the instrument or other incidental or consequential damages, expenses, or economic loss, or for any claim or claims for such damage, expenses or economic loss.

Some states or countries laws vary, so the above limitations or exclusions may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state. If your Klein product requires repair or for information on how to exercise your rights under the terms of this warranty, please contact Klein Tools at 1-877-775-5346.

CLEANING

Clean the instrument by using a damp cloth. Do not use abrasive cleaners or solvents.

Take care to keep the sensor lens clean at all times. Clean the lens using a soft cloth or cotton swab with water or rubbing alcohol only, and allow the lens to dry before use.

STORAGE

Remove the batteries when instrument is not in use for a prolonged period of time. Do not expose to high temperatures or humidity. After a period of storage in extreme conditions exceeding the limits mentioned in the Specifications section, allow the instrument to return to normal operating conditions before using it.

DISPOSAL / RECYCLE



Caution: This symbol indicates that equipment and its accessories shall be subject to a separate collection and correct disposal.

CUSTOMER SERVICE

KLEIN TOOLS, INC.

450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069

1-877-775-5346

www.kleintools.com

Rev. 07/11

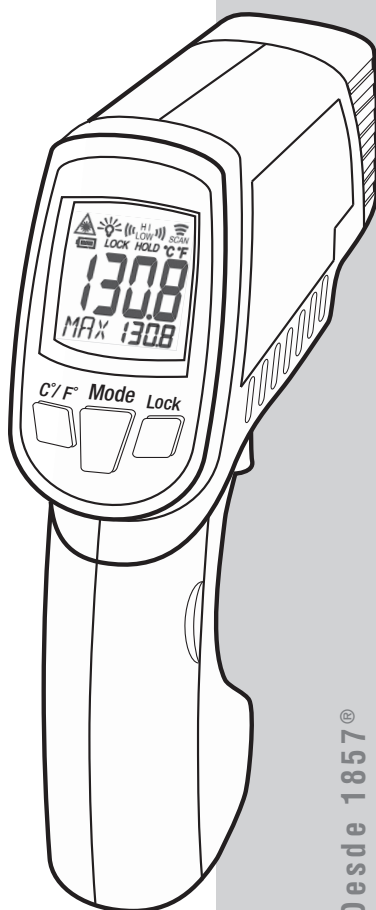
139672T

GRAPHICS DRAWING NAME: **IR2000-139672TART**
GRAPHICS PART NUMBER: **139672T** ECN NUMBER.: **10943**
PACKAGING DWG. REF.: **NA** Revision: **A**

Manual de Instrucciones IR2000

ESPAÑOL

- INTERVALO DE MEDICIÓN DE -76° A 1022 °F
- RELACIÓN DE PUNTO 12:1
- ENFOQUE CON LÁSER DUAL
- MÁX / MÍN / PROM (AVG) / DIF
- PANTALLA CON LUZ DE FONDO
- AUTOAPAGADO
- ALARMA DE TEMPERATURA ALTA/BAJA
- AUTOESCAÑEADO
- ENTRADA DE TERMOPAR



KLEIN TOOLS®

www.kleintools.com

Para Profesionales... Desde 1857®

IR2000

Manual de Instrucciones

ESPECIFICACIONES GENERALES

El IR2000 de Klein Tools es un termómetro infrarrojo de serie profesional. Cuenta con un amplio intervalo de medición, una relación de distancia a punto muy ajustada, una entrada para termopar tipo K, láseres duales y varios modos de cálculo para ayudarle a usted a realizar las mejores mediciones posibles.

- **Altitud de funcionamiento:** 3000 metros
- **Humedad relativa:** 10~90%, incondensable
- **Temperatura de funcionamiento:** 32~122 °F (0~50 °C)
- **Temperatura de almacenamiento:** 14~140 °F (-10~60 °C)
- **Intervalo de medición:** -76~1022 °F (-60~550 °C)
- **Emisividad:** 0,10~1,0 ajustable
- **Resolución óptica (Distancia: Punto):** 12:1
- **Dimensiones:** 4,7 x 1,87 x 6,76 pulgadas
- **Peso:** 9,0 oz
- **Tipo de pilas:** 2 pilas alcalinas AAA
- **Vida útil de las pilas:** 180 horas típica; 140 horas como mínimo con el uso continuo (pilas alcalinas sin láser ni luz de fondo)
- **Resolución de la pantalla:** 0,1°~1,0°
- **Calibración:** Precisa durante un año
- **Láser: Clase II** FDA e IEC
- **Potencia máxima:** Menos de 1 mW
- **Longitud de onda:** 635~660 nm
- **Cumplimiento:** 21 CFR, Capítulo 1, Subcapítulo J
- **Certificaciones:** CE y RoHS

⚠ ADVERTENCIAS

Para asegurar un funcionamiento y un servicio de ajustes y reparaciones seguros del instrumento, siga estas instrucciones. Si no se hace caso de estas advertencias, el resultado puede ser lesiones graves o muerte.

- No dirija el rayo láser hacia los ojos, ya que esto puede causar daños oculares permanentes.
- No utilice el instrumento si la carcasa está dañada de alguna manera.
- Reemplace las pilas en cuanto el indicador de pila baja.
- Haga que el instrumento reciba de inmediato servicio de mantenimiento si está actuando anormalmente.
- Tenga cuidado con las lecturas de materiales reflectantes, ya que es posible que el instrumento las indique como más frías de lo que realmente son (consulte la sección Emisividad).
- Evite utilizar el instrumento alrededor de campos electromagnéticos fuertes.
- No aplique voltaje a la sonda de termopar.

PRÁCTICAS SEGURAS

Este instrumento está diseñado para profesionales que conocen los peligros asociados con su actividad. Aunque este instrumento no presenta peligros previsible más allá de su mira láser, el equipo del que usted esté haciendo servicio de mantenimiento, así como el entorno en el que esté trabajando, pueden ser peligrosos. Éstas son unas pocas prácticas de seguridad comunes para las personas que trabajan alrededor de entornos de temperatura críticos:

PRÁCTICAS SEGURAS

- Siga los procedimientos de mantenimiento del fabricante cuando haga servicio de mantenimiento de equipos.
- Antes de utilizar este instrumento para determinar si es seguro tocar un área o entrar en ella, verifique que sus lecturas son razonablemente precisas en comparación con mediciones conocidas.
- Mantenga apropiadamente su termómetro infrarrojo y calibrelo regularmente.

SÍMBOLOS



Láser



Advertencia o precaución



Siga los procedimientos de eliminación segura

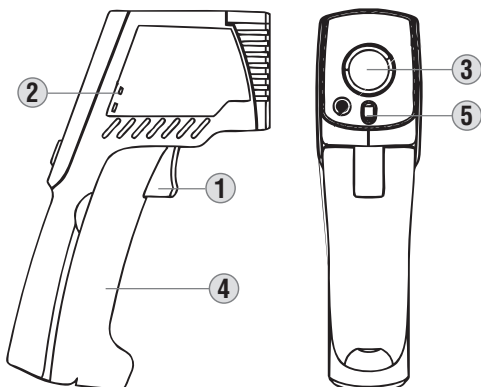


Niveles peligrosos

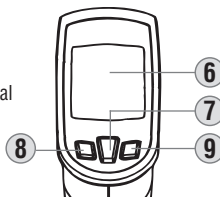


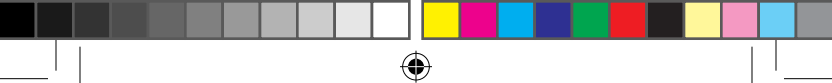
Pila

ATRIBUTOS DEL TERMÓMETRO



1. **Gatillo:**
Inicia la medición.
2. **Entrada de termopar:**
Medición con termopar tipo K opcional
3. **Sensor de IR:**
Recoge datos de temperatura.
4. **Compartimiento de las pilas:**
Sale hacia delante para albergar 2 pilas AAA.
5. **Láser dual:**
Brinda un área objetivo aproximada para realizar mediciones.
6. **Pantalla de LCD:**
Muestra la medición e información adicional.
7. **Botón de modo:**
Cambia el modo de la visualización secundaria.
8. **Botón descendente:**
Cambia la escala de temperatura, reduce el umbral, disminuye la emisividad y activa/desactiva el láser dependiendo del modo.
9. **Botón ascendente:**
Entra al modo de autoescaneado (bloqueo del gatillo), aumenta el umbral, incrementa la emisividad o activa/desactiva la luz de fondo dependiendo del modo.





INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN

Medición de temperatura

Para hacer mediciones con su IR2000, apunte el instrumento hacia el objeto que vaya a medir y apriete el gatillo. La unidad tiene una función de autoapagado 60 segundos después de soltar el gatillo..

Enfoque del objetivo

El IR2000 cuenta con un láser dual para ayudar a enfocar en el área que se va a medir. La distancia entre los dos láseres aproxima el diámetro del punto circular sobre el cual el sensor infrarrojo realiza el enfoque. Esta área se volverá más grande a medida que la superficie del objetivo se mueva alejándose cada vez más de la pistola (consulte Relación de distancia a punto para obtener más información). La aproximación será generalmente precisa a una distancia mínima de 12 pulgadas (30 cm) del IR2000.

Selección de la escala de temperatura

Presione la tecla descendente mientras está en el modo de visualización o en cualquier modo de medición, para alternar entre grados Fahrenheit y grados centígrados. Usted puede seleccionar cualquiera de las dos escalas durante o después de la medición, y cuando vea cualquiera de los valores retenidos.

Modo de fijación (autoescaneado)

En el modo de bloqueo, el IR2000 hará mediciones continuamente sin mantener apretado el gatillo. El gatillo se puede mantener apretado para activar el láser, pero esto no es necesario.

Retención automática

El IR2000 retendrá la última temperatura medida durante 60 segundos después de soltar el gatillo. Para recuperar este valor o los cálculos asociados, presione la tecla de MODO para activar la visualización y mostrar la temperatura retenida.

En el modo de sonda, la unidad se apagará automáticamente después de 12 minutos. En el modo de autoescaneado, la unidad se apagará automáticamente después de 60 minutos.

Activación/desactivación del láser y la luz de fondo

Para activar/desactivar el láser, mantenga apretado el gatillo y presione la tecla descendente. Para activar/desactivar la luz de fondo, mantenga apretado el gatillo y presione la tecla ascendente.

Modo de sonda de termopar

El IR2000 puede medir la temperatura utilizando una sonda de termopar tipo K. Presione la tecla de modo para entrar al modo de sonda. La temperatura medida se mostrará automáticamente. Para ver la temperatura mínima o máxima tomada por la sonda, presione y mantenga presionado el botón descendente o el botón ascendente, respectivamente.

SÍMBOLOS DE LA PANTALLA DE LCD



El láser está activo



La luz de fondo está encendida.

HOLD

Se está mostrando la última medición realizada



El termómetro está haciendo mediciones en este momento.

LOCK

El modo de autoescaneado está activo.

°C °F

Escala de temperatura en grados centígrados o Fahrenheit



La pila está bien..



La pila tiene poca carga y debe ser reemplazada..



GRAPHICS DRAWING NAME: **IR2000-139674TART**

GRAPHICS PART NUMBER: **139674T** ECN NUMBER.: **10!**

PACKAGING DWG. REF.: **NA** Revision: **A**



La pila está agotada. Es necesario reemplazarla antes de usar el instrumento.

H₁ L₀

La temperatura que se está midiendo ha excedido el intervalo permisible.

((H_{LOW}^H))

La temperatura que se está midiendo es más alta que el ajuste de alarma de temperatura alta (HAL) o más baja que el ajuste de alarma de temperatura baja (LAL).

E_r 2

Se han detectado cambios rápidos de temperatura ambiente. Por favor, espere un mínimo de 30 minutos entre los cambios de temperatura ambiente grandes antes de usar el instrumento.

E_r 3

La temperatura ambiente ha excedido el intervalo permisible.

E_r

Cualquier otro error requiere reajustar el termómetro. Apague el termómetro, retire las pilas, espere y minuto y luego reinserte las pilas.

MODOS DE FUNCIONAMIENTO

El IR2000 tiene varios modos de funcionamiento. Presione el botón de "Modo" para ciclar a través de los modos. El siguiente cuadro muestra el nombre del modo, el identificador de pantalla y la función de los botones auxiliares en el modo.

	Modo	Pantalla	Tecla Ascendente	Tecla Descendente
A	Visualización	E	°F ↔ °C	Autoescaneado
B	Ajustar la emisividad	▲E▼	Reducir la emisividad	Aumentar la emisividad
C	Lectura máxima	MAX	°F ↔ °C	Autoescaneado
D	Lectura mínima	MIN	°F ↔ °C	Autoescaneado
E	Diferencia	dIF	°F ↔ °C	Autoescaneado
F	Promedio	AVG	°F ↔ °C	Autoescaneado
G	Alarma de temperatura alta	HAL	Reducir el umbral	Aumentar el umbral
H	Alarma de temperatura baja	LAL	Reducir el umbral	Aumentar el umbral
I	Sonda tipo K	PRB	Mostrar el valor mínimo	Mostrar el valor máximo

- A.** Muestra la emisividad.
- B.** Permite ajustar la emisividad. Consulte la sección Emisividad.
- C.** Muestra la lectura máxima tomada mientras se mantiene apretado el gatillo.
- D.** Muestra la lectura mínima tomada mientras se mantiene apretado el gatillo.
- E.** Muestra la diferencia entre las mediciones más alta y más baja tomadas mientras se mantiene apretado el gatillo.
- F.** Muestra el promedio de todas las lecturas tomadas mientras se

MODOS DE FUNCIONAMIENTO (Continúa)

- G.** Ajusta el umbral para que suene una alarma siempre que la temperatura medida sea mayor que el umbral de alarma.
- H.** Ajusta el umbral para que suene una alarma y parpadee siempre que la temperatura medida sea menor que el umbral de alarma.
- I.** Muestra la lectura de temperatura de un termopar tipo K conectado al instrumento.

EMISIVIDAD

La emisividad es la capacidad relativa de una superficie para emitir energía por radiación. Cada tipo de superficie (metal, ladrillo, madera, etc.) tiene un nivel de emisividad diferente que debe ser tomado en cuenta cuando se realice una medición con un termómetro infrarrojo. El IR2000 tiene una emisividad variable de 0,10 a 1,00 que permite realizar una medición precisa de la mayoría de los tipos de materiales. Las superficies brillantes y lustrosas (es decir, cromo, cobre nuevo, tableros blancos) tienen una emisividad mucho más baja que los materiales negros mate. La emisividad del IR2000 se debe ajustar manualmente de acuerdo con el cuadro que se muestra a continuación para obtener las mediciones más precisas. El cuadro tiene solamente fines orientativos, ya que la emisividad de los objetos varía según el acabado de la superficie, la longitud de onda de la medición, el campo de visión, la temperatura y la forma del objeto.

MATERIAL	EMISIVIDAD
Asfalto	0.93
Ladrillo rojo	0.93
Ladrillo gris	0.75
Cerámica de porcelana	0.92
Arcilla cocida	0.91
Concreto basto	0.94
Tela de algodón	0.77
Vidrio liso	0.92-0.94
Granito	0.45
Grava	0.28
Hielo liso	0.97
Mármol blanco liso	0.56
Pintura negra	0.96
Caucho duro	0.94
Madera	0.80-0.90
Cobre mate	0.22
Chapa de aluminio comercial	0.09
Acero laminado en frío	0.75-0.85

Encuentre una lista exhaustiva de valores de emisividad en www.kleintools.com/content/instructions



PRECISIÓN

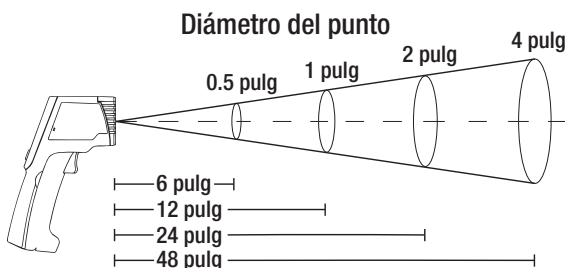
Temperatura ambiente	Temperatura del objetivo	Precisión
77°F	59~95°F(15~35°C)	±1.8°F (1.0°C)
68~79°F (20~26°C)	32~1022°F (0~550°C)	±4°F (2°C)
68~79°F (20~26°C)	-76~32°F (-60~0°C)	±(4°F+0.1 degree/degree) ±(2°C+0.05 degree/degree)

RELACIÓN DE DISTANCIA A PUNTO

La relación de distancia a punto es una representación de qué tan enfocado está el sensor de IR en el área de medición. Cuanto más cerca esté usted de la superficie que esté midiendo, más pequeña será el área de medición.

El IR2000 tiene una relación de distancia a punto de 12:1. Esto significa que si usted está a 12 pies de un respiradero de aire, dicho respiradero debe tener un diámetro de 1 pie o menos para resolver la medición más precisa.

A continuación se muestra una ilustración de otras mediciones de ejemplo.



REEMPLAZO DE LAS PILAS

1. Abra el compartimiento de las pilas jalando la tapa de dicho compartimiento en las indentaciones, de manera que se aleje del gatillo (consulte la sección Atributos del termómetro).
2. Retire y recicle las pilas agotadas.
3. Reemplace las pilas con 2 pilas alcalinas AAA manteniendo la polaridad indicada en las marcas interiores.
4. Retorne la tapa del compartimiento a la posición cerrada y asegúrese de que quede fija en la posición correcta.



GARANTÍA

Se garantiza que este producto estará libre de defectos de materiales y fabricación durante un período de dos años a partir de la fecha de compra. Durante este período de garantía, Klein Tools tiene la opción de reparar, reemplazar o reembolsar el precio de compra de cualquier unidad que no cumpla con esta garantía bajo uso y servicio normales.

Esta garantía no cubre los daños que ocurran en el envío o las fallas que ocurran debido a alteración, manipulación indebida, accidente, uso incorrecto, abuso, negligencia o mantenimiento inapropiado. Las pilas y los daños que ocurran por causa de pilas que fallen no están cubiertos por esta garantía. Se requerirá un recibo de compra u otro comprobante de la fecha de compra original antes de que se realicen las reparaciones bajo garantía.

Todas las garantías implícitas, incluyendo pero sin estar limitadas a las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un propósito específico, están limitadas a la garantía expresa. Klein Tools no será responsable por la pérdida de uso del instrumento u otros daños incidentales o emergentes, gastos o pérdida económica, ni por cualquier reclamo o reclamos por dichos daños, gastos o pérdida económica.

Las leyes de algunos estados o países varían, por lo que es posible que las limitaciones o exclusiones que anteceden no tengan aplicación en el caso de usted. Esta garantía le confiere a usted derechos legales específicos y es posible que usted tenga también otros derechos que varían de un estado a otro. Si su producto Klein requiere reparación, o para obtener información sobre cómo ejercer sus derechos bajo los términos de esta garantía, sírvase contactar a Klein Tools llamando al -877-775-5346.

LIMPIEZA

Limpie el instrumento usando un paño húmedo. No use limpiadores abrasivos ni solventes.

Tenga cuidado de mantener limpio el lente del sensor en todo momento. Limpie el lente usando un paño suave o una bolita de algodón con agua o alcohol solamente, y deje que el lente se seque antes de utilizar el instrumento.

ALMACENAMIENTO

Retire las pilas cuando no vaya a usar el instrumento durante un período de tiempo prolongado. No exponga el instrumento a altas temperaturas o humedad.

Después de un período de almacenamiento en condiciones extremas que excedan los límites mencionados en la sección Especificaciones, deje que el instrumento regrese a las condiciones de funcionamiento normales antes de usarlo.

ELIMINACIÓN / RECICLAJE



Precaución: Este símbolo indica que el equipo y sus accesorios estarán sujetos a una recogida por separado y una eliminación correcta.

SERVICIO AL CLIENTE

KLEIN TOOLS, INC.

450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069

1-877-775-5346

www.kleintools.com

Rev. 07/11

139674T

GRAPHICS DRAWING NAME: **IR2000-139674TART**

GRAPHICS PART NUMBER: **139674T** ECN NUMBER.: **10!**

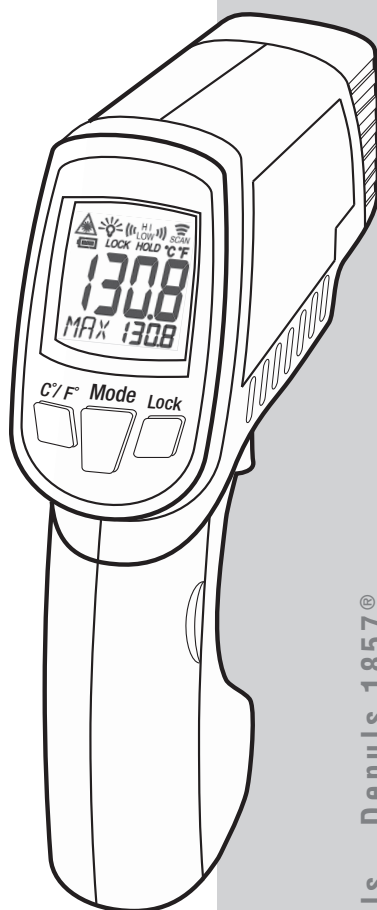
PACKAGING DWG. REF.: **NA** Revision: **A**

Mode d'Emploi

IR2000

FRANÇAIS

- -76° À 1 022° F
PLAGE DE MESURE
- 12:1 RAPPORT
OPTIQUE
- CIBLAGE LASER
DOUBLE
- MAX/MIN/DIFF/
MOYENNE
- ÉCRAN
RÉTROÉCLAIRÉ
- FERMETURE
AUTOMATIQUE
- ALARME HAUT/BAS
- AUTO-SCAN
- ENTRÉE DU
THERMOCOUPLE



KLEIN TOOLS®

www.kleintools.com

Pour les Professionnels...Depuis 1857®

IR2000

Mode d'Emploi

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

L'appareil Klein Tools IR2000 est un thermomètre à infrarouges de série professionnelle. Il a une plage de mesure étendue, un excellent rapport optique, une entrée de thermocouple de type K, des lasers doubles et plusieurs modes de calcul pour vous aider à prendre les meilleures mesures possibles.

- **Altitude de service** : 3 000 mètres
- **Humidité relative** : 10 ~ 90 %, sans condensation
- **Température de service** : 32~122° F (0~50° C)
- **Température de stockage** : 14~140° F (-10~60° C)
- **Plage de mesure** : -76~1 022° F (-60~550° C)
- **Émissivité** : réglable 0,10~1,00
- **Résolution optique (Rapport optique)** : 12:1
- **Dimensions** : 4,7 x 1,2 V AA (6,76 po)
- **Poids** : 9,0 oz.
- **Type de pile** : 2 x piles alcalines AAA
- **Durée de vie de la pile** : 180 heures en général; 140 heures min. en cas d'emploi ininterrompu (piles alcalines, sans laser ou rétro-éclairage)
- **Résolution de l'affichage** : 0,1°~1,0°
- **Étalonnage** : Précis pendant un an
- **Laser** : FDA et IEC Classe II
- **Puissance max.** de sortie : Moins de 1 mW
- **Longueur d'onde** : 635~660 nm
- **Conformité** : 21 CFR, Chapitre 1, Sous-chapitre J
- **Certifications** : CE et RoHS

⚠ AVERTISSEMENTS

Pour assurer un fonctionnement et un service sans danger du testeur, suivez les instructions ci-après. Le non-respect des ces avertissements risquerait de causer des blessures graves ou même la mort.

- N'orientez pas directement un rayon laser dans les yeux, car cela risquerait de causer des lésions permanentes aux yeux.
- N'utilisez pas cet instrument s'il est endommagé de quelque façon que ce soit.
- Remplacez les piles si un voyant indiquant que les piles sont partiellement déchargées s'illumine.
- Faites réparer immédiatement l'instrument s'il se comporte de façon anormale.
- Faites attention quand vous faites des lectures de surfaces réfléchissantes étant donné qu'elles peuvent être indiquées par l'instrument comme étant moins chaudes qu'elles ne le sont réellement (voir la rubrique Émissivité).
- Évitez d'utiliser l'instrument à proximité de puissants champs électromagnétiques.
- N'appliquez pas de tension à la sonde du thermocouple.

MÉTHODES DE TRAVAIL RECOMMANDÉES POUR ASSURER LA SÉCURITÉ

Cet instrument a été conçu pour des professionnels qui connaissent les risques associés à leur activité. Bien que cet instrument ne présente pas de dangers prévisibles en dehors de ceux qui sont associés au faisceau laser, les équipements sur lesquels vous travaillez, ainsi que l'environnement dans lequel vous travaillez, peuvent être dangereux. Il existe quelques méthodes de travail fréquemment recommandées pour assurer la sécurité des personnes qui travaillent dans des environnements dans lesquels la question de la température a une importance cruciale :

- Siga los procedimientos de mantenimiento del fabricante cuando haga servicio de mantenimiento de equipos.
- Antes de utilizar este instrumento para determinar si es seguro tocar un área o entrar en ella, verifique que sus lecturas son razonablemente precisas en comparación con mediciones conocidas.
- Mantenga apropiadamente su termómetro infrarrojo y calibrelo regularmente.

SYMBOLLES



Laser



Avertissement ou Mise en garde



Suivez les procédures appropriées pour effectuer une mise au rebut sans danger.

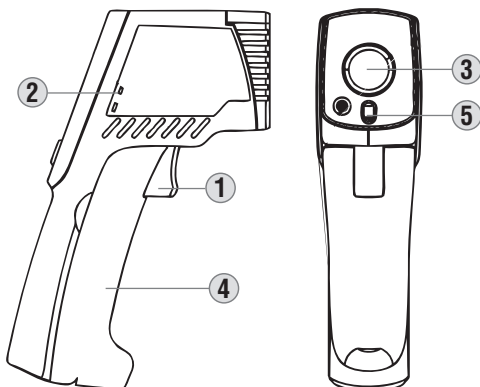


Niveaux dangereux

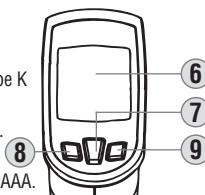


Pile

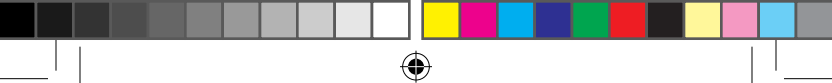
ATRIBUTOS DEL TERMÓMETRO



- Gâchette :**
Commence les mesures.
- Puissance d'entrée du thermocouple :**
Mesure en option du thermocouple de type K
- Capteur IR :**
Recueille des données sur la température.
- Compartiment des piles :**
S'ouvre vers l'avant pour contenir 2 piles AAA.
- Laser double :**
Fournit une zone de ciblage approximative pour effectuer des mesures.
- Écran ACL :**
Affiche la mesure et d'autres informations.
- Bouton de mode :**
Change le mode de l'affichage secondaire.
- Bouton Down/Bas :**
Change l'échelle de température, abaisse le seuil, réduit l'émissivité ou fait basculer le laser en fonction du mode choisi.
- Bouton Up/Haut :**
Entre dans le mode auto-scan (verrouillage de la gâchette), élève le seuil, augmente l'émissivité ou fait basculer le rétroéclairage en fonction du mode choisi.



GRAPHICS DRAWING NAME
GRAPHICS PART NUMBER:
PACKAGING DWG. REF.: **NA**



CONSIGNES D'UTILISATION

Mesure de la température

Pour faire des mesures avec votre appareil IR2000, pointez l'appareil sur l'objet à mesurer et tirez sur la gâchette. L'appareil se désactive automatiquement lorsque la gâchette a été relâchée pendant 60 secondes.

Ciblage

L'appareil IR2000 a un double faisceau laser qui aide à cibler la zone à mesurer. La distance entre les deux faisceaux laser correspond approximativement au diamètre de la cible circulaire sur laquelle est pointée le capteur à infrarouges. La superficie de cette zone s'agrandira au fur et à mesure que la surface ciblée s'éloignera du pistolet (voir la rubrique Rapport optique pour plus d'informations à ce sujet). L'approximation sera la plus précise à une distance minimum de 12 pi de l'appareil IR2000.

Sélection de l'échelle de température

Appuyez sur la touche Down/Bas pendant que vous êtes dans le mode d'affichage ou dans n'importe quel mode de mesure pour alterner entre les degrés Fahrenheit et Celsius. Vous pouvez sélectionner l'une quelconque de ces échelles pendant ou après la mesure, et quand vous regardez n'importe laquelle des valeurs fixées.

Mode de verrouillage (Auto-Scan)

Dans le mode de verrouillage, l'appareil IR2000 prendra continuellement des mesures sans que la gâchette ne soit enfoncée. La gâchette peut être maintenue enfoncée pour activer le laser, mais cela n'est pas nécessaire.

Rétention automatique de données

La dernière température mesurée restera affichée sur l'écran pendant soixante secondes après que la gâchette de l'appareil IR2000 aura été relâchée. Pour afficher à nouveau cette valeur ou les calculs associés, appuyez sur la touche MODE pour activer l'affichage et montrer la température conservée en mémoire. Dans le mode de sondage, l'appareil se mettra automatiquement hors tension au bout de 12 minutes. Dans le mode auto-scan, l'appareil se mettra automatiquement hors tension au bout de 60 minutes.

Fonction de bascule du laser et du rétroéclairage

Pour faire basculer en mode de laser, maintenez la gâchette enfoncée et appuyez sur la touche Down/Bas. Pour faire basculer en mode de rétroéclairage, maintenez la gâchette enfoncée et appuyez sur la touche Up/Haut.

Mode de sonde à thermocouple

L'appareil IR2000 peut mesurer la température depuis une sonde à thermocouple de type K. Appuyez sur la touche de mode pour passer au mode Sonde. La température mesurée sera automatiquement affichée. Pour voir la température minimum ou maximum prise par la sonde, appuyez, respectivement, sur le bouton Down/Bas ou Up/Haut.

SYMBOLES LCD



Le laser est activé.



Le rétroéclairage est activé.

HOLD

La dernière mesure prise est affichée actuellement.



Le thermomètre est en train de prendre des mesures.

LOCK

Le mode auto-scan est activé.

°C °F

Échelle de température Celsius ou Fahrenheit



La pile est suffisamment chargée.



La pile est partiellement déchargée et elle doit être remplacée.



La pile est épuisée. Remplacement nécessaire avant tout nouvel emploi.

H_i Lo

La température en train d'être mesurée a dépassé les limites de la fenêtre permisible.

((^{HI}_{LOW}))

La température mesurée est plus élevée que le paramètre d'alarme de niveau élevé (HAL) ou plus bas que le paramètre d'alarme de niveau bas (LAL).

Er2

Des changements rapides dans la température ambiante ont été détectés. Veuillez attendre au moins un demi-heure entre des changements substantiels de la température ambiante avant tout nouvel emploi.

Er3

La température ambiante a dépassé les limites de la fenêtre permisible.

Er

Toute autre erreur nécessite la réinitialisation du thermomètre. Éteignez le thermomètre, retirez-en les piles, attendez une minute, puis réintroduisez les piles.

MODES DE FONCTIONNEMENT

L'appareil IR2000 a plusieurs modes de fonctionnement. Appuyez sur le bouton « Mode » pour passer d'un mode à l'autre. Le tableau suivant montre le nom du mode, l'identificateur d'écran et la fonction des boutons auxiliaires dans le mode.

	Mode	Écran	Touche Down/Bas	Touche Up/Haut
A	Affichage	E	°F ↔ °C	Auto-scan
B	Réglage de l'émissivité	▲E▼	Réduction de l'émissivité	Augmentation de l'émissivité
C	Lecture maximum	MAX	°F ↔ °C	Auto-scan
D	Lecture minimum	MIN	°F ↔ °C	Auto-scan
E	Différence	DIF	°F ↔ °C	Auto-scan
F	Péréquation	AVG	°F ↔ °C	Auto-scan
G	Alarme de niveau élevé	HAL	Decrease threshold	Increase threshold
H	Alarme de niveau bas	LAL	Decrease threshold	Increase threshold
I	Sonde de type K	PRB	Affichage de la valeur minimum	Affichage de la valeur maximum

- A.** Montre l'émissivité.
- B.** Permet d'effectuer des réglages de l'émissivité. Voir la rubrique Émissivité.
- C.** Montre la lecture maximum effectuée pendant que la gâchette est maintenue enfoncée.
- D.** Montre la lecture minimum effectuée pendant que la gâchette est maintenue enfoncée.

MODES DE FONCTIONNEMENT (continué)

- E. Montre la différence entre les mesures les plus élevées et les plus basses effectuées pendant que la gâchette était maintenue enfoncée.
- F. Montre la moyenne de toutes les lectures effectuées pendant que la gâchette était maintenue enfoncée.
- G. Fixe le seuil pour une alarme qui retentira chaque fois que la température mesurée dépassera le seuil fixé pour l'alarme.
- H. Fixe le seuil pour une alarme qui retentira et clignotera chaque fois que la température mesurée sera inférieure au seuil fixé pour l'alarme.
- I. Montre la lecture de la température d'un thermocouple de type K joint.

ÉMISSIVITÉ

L'émissivité est la capacité relative d'une surface d'émettre de l'énergie par le biais de rayonnements. Chaque type de surface (métal, brique, bois, etc.) a un niveau d'émissivité différent dont il faut tenir compte quand on fait des mesures avec un thermomètre à infrarouges.

L'appareil IR2000 a une émissivité variable comprise entre 0,10 et 1,00, qui permet des mesures précises de la plupart des types de matériaux. Les surfaces brillantes et luisantes (c. à d. le chrome, le cuivre neuf, le plâtre) ont une émissivité beaucoup plus faible que les matériaux noirs plats. L'émissivité de l'appareil IR2000 doit être réglée manuellement conformément au tableau ci-dessous afin d'obtenir les mesures les plus précises possibles. Le tableau n'est fourni qu'à des fins d'illustration, étant donné que l'émissivité des objets varie en fonction du fini de la surface, de la longueur d'onde des mesures, du champ de vision, de la température et de la forme de l'objet.

MATÉRIAU	ÉMISSIVITÉ
Asphalte	0.93
Brique rouge	0.93
Brique grise	0.75
Porcelaine céramique	0.92
Argile cuite	0.91
Béton brut	0.94
Tissu de coton	0.77
Verre lisse	0.92-0.94
Granit	0.45
Gravier	0.28
Glace vive	0.97
Marbre blanc lisse	0.56
Peinture noire	0.96
Caoutchouc dur	0.94
Bois	0.80-0.90
Cuivre mat	0.22
Tôle d'aluminium commerciale	0.09
Acier laminé à froid	0.75-0.85

Vous trouverez une liste complète de valeurs d'émissivité à www.kleintools.com/content/

PRÉCISION

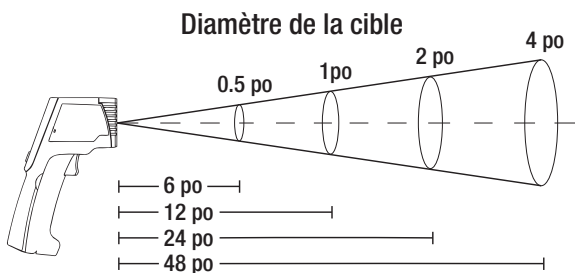
Température ambiante	Température ciblée	Précision
77°F	59~95°F(15~35°C)	±1.8°F (1.0°C)
68~79°F (20~26°C)	32~1022°F (0~550°C)	±4°F (2°C)
68~79°F (20~26°C)	-76~32°F (-60~0°C)	±(4°F+0.1 degree/degree) ±(2°C+0.05 degree/degree)

RAPPORT OPTIQUE

Le rapport optique est une représentation de la mesure dans laquelle le capteur à IR est centré sur la surface à mesurer. Plus vous êtes proche de la surface que vous êtes en train de mesurer, plus la superficie mesurée est petite.

L'appareil IR2000 a un rapport optique de 12:1. Ceci signifie que si vous êtes à 12 pieds d'une bouche de ventilation, cette bouche de ventilation doit avoir un diamètre d'un pied ou moins pour obtenir la mesure la plus précise possible.

Voici une illustration d'autres exemples de mesures.



Distance par rapport à l'objet

REPLACEMENT DES PILES

1. **Ouvrez** le compartiment des piles en tirant sur le couvercle du compartiment aux indentations, du côté opposé à la gâchette (voir la rubrique Attributs du thermomètre).
2. **Retirez** et recyclez les piles déchargées.
3. **Remplacez** les deux piles alcalines AAA en observant la polarité indiquée à l'intérieur du compartiment.
4. **Remettez** en place le couvercle du compartiment et assurez-vous qu'il est bien assujetti dans la position correcte.

GRAPHICS DRAWING NAME
GRAPHICS PART NUMBER:
PACKAGING DWG. REF.: **NA**



GARANTIE

Ce produit est garanti sans défauts de matériau ou de fabrication pendant une période de deux ans à compter de la date de l'achat. Pendant cette période de garantie, à son choix, Klein Tools réparera ou remplacera tout produit qui ne serait pas conforme à cette garantie dans des conditions normales d'utilisation et de service, ou en remboursera le prix d'achat.

Cette garantie ne couvre pas les dommages qui surviennent pendant l'expédition ou les défaillances qui résultent d'une altération, d'une falsification, d'un accident, d'un emploi inapproprié ou abusif, de négligences ou de maintenance inadéquate. Les piles et les dommages résultant de piles défectueuses ne sont pas couverts par la garantie. Un reçu d'achat ou un autre justificatif indiquant la date de l'achat initial sera exigé avant que des réparations ne soient effectuées dans le cadre de la garantie.

Toutes les garanties implicites, y compris, entre autres, les garanties implicites de qualité marchande et de caractère approprié pour un emploi particulier, sont limitées à la garantie expresse. Klein Tools n'assumera aucune responsabilité au titre de la perte d'utilisation de l'instrument ou pour d'autres dommages, frais ou pertes économiques secondaires ou accessoires, ou en cas de réclamation ou de réclamations pour de tels dommages, frais ou pertes économiques.

Étant donné que les lois de certains États ou pays varient, les limitations ou exclusions ci-dessus ne s'appliquent peut-être pas à vous. Cette garantie vous confère des garanties juridiques particulières, et vous pouvez aussi avoir d'autres droits, qui varient selon l'État ou la province. Si votre produit Klein nécessite des réparations ou si vous désirez obtenir des informations sur la façon de faire valoir vos droits en vertu des termes de la présente garantie, veuillez contacter Klein Tools au 1-877-775-5346.

NETTOYAGE

Nettoyez l'instrument en utilisant un tissu humide. N'utilisez pas de solvants ou de produits de nettoyage abrasifs.

Prenez soin d'assurer la propreté de la lentille du capteur à tout moment. Nettoyez la lentille en utilisant un tissu doux ou un coton-tige imbibé d'eau ou d'alcool à friction seulement, et laissez la lentille sécher avant de la réutiliser.

RANGEMENT

Retirez les piles lorsque l'instrument ne va pas être utilisé pendant une période prolongée. N'exposez pas à une température ou une humidité élevée. À la suite d'une période de rangement dans des conditions extrêmes dépassant les limites mentionnées dans la section consacrée aux Spécifications, laissez l'instrument retourner dans des conditions de fonctionnement normales avant de vous en servir à nouveau.

MISE AU REBUT / RECYCLAGE



Mise en garde : Ce symbole indique que l'équipement et ses accessoires doivent faire l'objet d'une élimination distincte et d'une mise au rebut conforme aux règlements.

SERVICE À LA CLIENTÈLE

KLEIN TOOLS, INC.

450 Bond Street
Lincolnshire, IL 60069

1-877-775-5346

www.kleintools.com

Rev. 07/11

139673T



AME: **IR2000-139673TART**
ER: **139673T** ECN NUMBER.: **10943**
: **NA** Revision: **A**