

TP10

ES

INSTRUCCIONES
PIRÓMETRO



 TROTEC

Índice

Indicaciones sobre el uso de este manual 2

Seguridad..... 2

Información sobre el aparato..... 4

Transporte y almacenamiento 8

Manejo 8

Mantenimiento y reparación 13

Fallos y averías 13

Eliminación de residuos 14

Indicaciones sobre el uso de este manual

Símbolos



Advertencia debido a la tensión eléctrica

Este símbolo indica que existen peligros para la vida y la salud de las personas debido a la tensión eléctrica.



Advertencia por radiación láser

Este símbolo indica que existe peligro para la salud de las personas debido a rayos láser.



Advertencia

Esta palabra advierte de un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.



Cuidado

Esta palabra advierte de un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, puede tener como consecuencia lesiones leves o moderadas.

Indicación

Esta palabra hace referencia a informaciones importantes (p. ej. daños materiales) pero no a peligros.



Información

Las indicaciones con este símbolo le ayudan a ejecutar su trabajo de manera rápida y segura.



Tener en cuenta el manual

Las notas con este símbolo indican que debe tenerse en cuenta el manual.

Usted puede descargar la versión actual de este manual y la declaración de conformidad UE en el siguiente enlace:



TP10



<https://hub.trotec.com/?id=40356>

Seguridad

¡Lea detenidamente este manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento o usar este aparato y manténgalo siempre a su alcance en el lugar de montaje o cerca del aparato!



Advertencia

Lea todas las indicaciones de seguridad e instrucciones.

El incumplimiento de las indicaciones de seguridad o las instrucciones puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones graves.

Conserve las indicaciones de seguridad e instrucciones para el futuro.

- No ponga en marcha ni coloque el aparato en estancias o espacios cerrados potencialmente explosivos.
- No ponga el aparato en funcionamiento en atmósferas agresivas.
- No meta el aparato debajo del agua. No permita que entren fluidos al interior del aparato.
- El aparato sólo se debe utilizar en ambientes secos y de ningún modo con lluvia o una humedad relativa del aire por encima de las condiciones de funcionamiento.
- Asegúrese de que el aparato no reciba permanentemente y de forma directa la irradiación solar.
- No esponga el aparato a vibraciones fuertes.
- No abra el aparato.
- No retire del aparato ninguna señal de seguridad, pegatina o etiqueta. Asegúrese de que todas las señales de seguridad, pegatinas y etiquetas se mantienen siempre legibles.
- Evite dirigir la vista directamente hacia los rayos láser.
- No oriente la radiación láser hacia personas o animales.
- Use pilas del tipo 6LR61 (pila de bloque de 9 V).
- No cargue nunca pilas que no sean recargables.
- No se deben utilizar juntos diferentes tipos de pilas ni pilas nuevas y usadas.
- Coloque las pilas en el compartimento de las pilas atendiendo a la polaridad correcta.

- Retire las pilas descargadas. Las pilas contienen sustancias peligrosas para el medio ambiente. Elimine las pilas de acuerdo con la legislación nacional (véase el capítulo Eliminación).
- Retire las pilas del aparato si no va a utilizar el aparato durante un largo periodo de tiempo.
- ¡No cortocircuite nunca los bornes de conexión de las pilas!
- ¡No ingiera pilas! ¡La ingestión de una pila puede provocar graves quemaduras internas en 2 horas! ¡Las quemaduras pueden provocar la muerte!
- Si cree que se ha ingerido una pila o que ha entrado en el cuerpo de otro modo, ¡acuda inmediatamente a un médico!
- Mantenga las pilas nuevas y usadas, así como el compartimento de las pilas abierto, fuera del alcance de los niños.
- Respete las condiciones de almacenamiento y funcionamiento (véase el capítulo Datos técnicos).

Uso adecuado

El aparato está previsto exclusivamente para mediciones de temperatura con sensor infrarrojo dentro del rango indicado en los datos técnicos.

Cualquier uso distinto del previsto se considera un uso indebido.

Uso incorrecto razonablemente previsible

El aparato no puede ser orientado hacia personas o animales. No utilice el aparato en zonas potencialmente explosivas ni realice mediciones en líquidos o piezas conductoras de electricidad. Queda prohibido realizar cambios estructurales, ampliaciones o reformas al aparato.

Cualificación del personal

Las personas que usen este aparato deben:

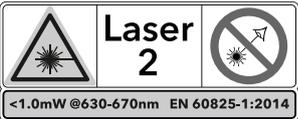
- ser conscientes de los peligros derivados del trabajo con aparatos de medición láser.
- haber leído y comprendido el manual y en especial el capítulo Seguridad.

Señales de seguridad y placas en el aparato

Indicación

No retire del aparato ninguna señal de seguridad, pegatina o etiqueta. Asegúrese de que todas las señales de seguridad, pegatinas y etiquetas se mantienen siempre legibles.

El aparato tiene colocadas las siguientes señales de seguridad y placas:

| | |
|-------------------------|--|
| Etiqueta de advertencia |  |
| Significado | <p>La etiqueta de advertencia se encuentra en la parte posterior del aparato e indica que el aparato es un láser de clase 2.</p> <p>La potencia es inferior a 1,0 mW. La gama de frecuencias del láser es de 630 a 670 nm.</p> <p>No mire hacia el rayo láser ni hacia la abertura por la que sale el rayo láser.</p> |

Peligros residuales



Advertencia debido a la tensión eléctrica

¡Existe peligro de cortocircuito si penetran líquidos en la carcasa!

No meta el aparato y los accesorios debajo del agua. Tenga cuidado de que no entren agua u otros líquidos a la carcasa.



Advertencia debido a la tensión eléctrica

¡Los trabajos en componentes eléctricos pueden ser realizados por una empresa especializada autorizada!



Advertencia por radiación láser



Láser clase 2, P máx.: < 1 mW, λ: 400-700 nm, EN 60825-1:2014

No mire directamente hacia el rayo láser ni hacia la abertura por la que sale el láser.

No dirija nunca la radiación láser hacia personas, animales o superficies reflectoras. Un breve contacto visual con la radiación láser ya puede ocasionar daños oculares.

La observación de la salida del láser mediante instrumentos ópticos (p. ej. una lupa, lentes de aumento u otros) puede ocasionar daños oculares. Asegúrese de cumplir la normativa nacional referente a la protección ocular durante los trabajos con láser de clase 2.



Advertencia

¡Peligro de asfixia!

No deje el material de embalaje descuidado. Podría convertirse en un juguete peligroso para los niños.



Advertencia

El aparato no es un juguete y no puede caer en manos de los niños.



Advertencia

Este aparato puede suponer un peligro si es empleado indebidamente por personas no instruidas o con fines diferentes al previsto. ¡Tenga en cuenta la cualificación del personal!



Cuidado

Manténgalo suficientemente separado de fuentes de calor.

Indicación

Para evitar daños en el aparato, no lo utilice en condiciones de temperatura o humedad extremas ni en lugares mojados.

Indicación

No use detergentes, limpiadores abrasivos ni diluyentes fuertes.

Información sobre el aparato

Descripción del aparato

El pirómetro TP10 mide la temperatura de superficies sin contacto por medio de un sensor infrarrojo. El aparato tiene integrado un puntero láser múltiple para determinar el área de medición.

El grado de emisión del material que se desea medir se puede configurar libremente para conseguir resultados de medición más precisos.

Para medir la temperatura pueden configurar en el aparato valores umbrales libremente definibles. Si se sobrepasan o no se alcanzan los valores umbrales seleccionados, esto se indica tanto a través de una función de alarma acústica como del cambio de color de la pantalla.

Si se requiere, es posible iluminar la pantalla. Cuando no se está usando, se apaga automáticamente para prolongar la vida útil de la pila.

Principio de medición

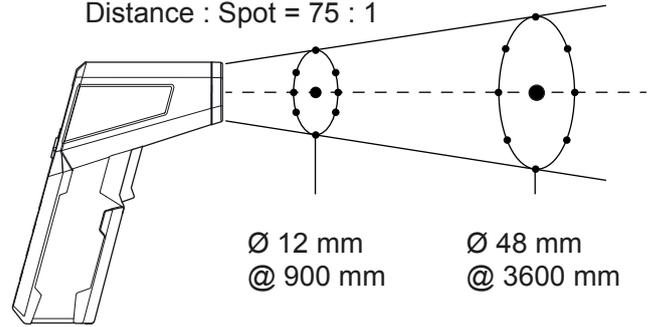
El aparato mide la temperatura gracias a un sensor infrarrojo. Las magnitudes que desempeñan un papel más importante a la hora de realizar una medición de temperatura son el diámetro del área de medición y el grado de emisión.

Selección del área de medición

Tenga en cuenta la relación entre la distancia (Distance) y el diámetro del área de medición (Spot). Cuanto mayor sea la distancia al objeto mayor será el diámetro del área de medición y más impreciso el resultado de la medición. El aparato obtiene una temperatura media de todas las temperaturas registradas en el área de medición.

MULTIPOINT-LASER

Distance : Spot = 75 : 1



Grado de emisión

El grado de emisión define el valor de emisión de energía que presenta un material.

La mayoría de los materiales orgánicos tienen una emisividad de 0,95. Los materiales metálicos o brillantes presentan un valor muy inferior.

La emisividad de un material depende de varios factores, como por ejemplo de:

- Composición del material
- Características de la superficie
- Temperatura

La emisividad se sitúa siempre entre 0,1 y (teóricamente) 1.

Se puede definir una norma general para el comportamiento de los materiales a este respecto:

- Si un material es más bien oscuro y su estructura superficial mate, probablemente presentará una emisividad elevada.
- Por el contrario, cuanto más clara y transparente sea la superficie del material, mayor probabilidad habrá de que su emisividad sea baja.
- Cuanto mayor sea el grado de emisión de la superficie que se desea medir, más adecuada será para llevar a cabo una medición de temperatura sin deficiencias mediante un pirómetro o una cámara térmica, puesto que las reflexiones de temperatura erróneas son menos probables.

No obstante, la introducción de un valor de medición adecuado no garantiza directamente una medición precisa.

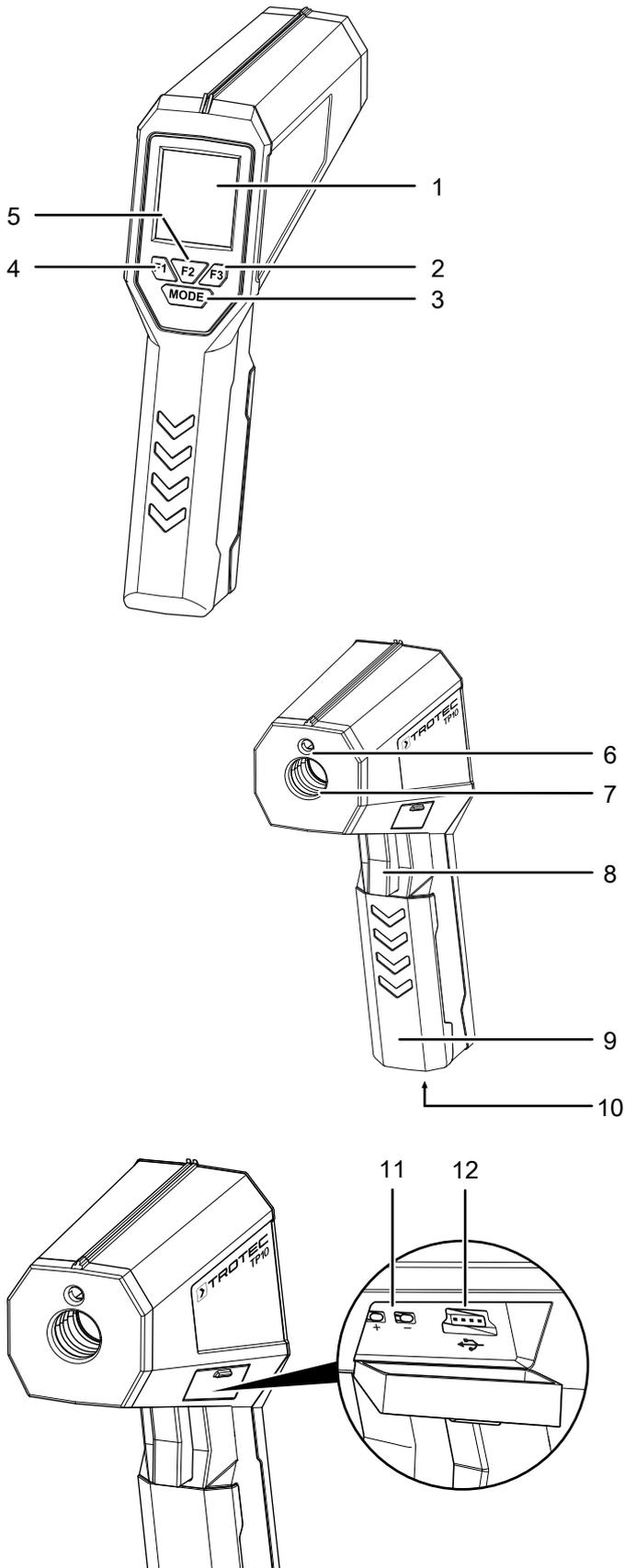
Tabla de emisividad

La table siguiente puede servir de orientación para el ajuste del grado de emisión. Ofrece informaciones indicativas del grado de emisión de los materiales más comunes.

| Material | Grado de emisión |
|--------------------------------------|------------------|
| Aluminio, granulado | de 0,1 a 0,3 |
| Aluminio de aleación A3003, oxidado | 0,3 |
| Aluminio, oxidado | de 0,2 a 0,4 |
| Amianto | de 0,92 a 0,95 |
| Asfalto | de 0,92 a 0,95 |
| Basalto | 0,7 |
| Hormigón | de 0,92 a 0,95 |
| Betún | de 0,98 a 1,00 |
| Plomo, oxidado | de 0,2 a 0,6 |
| Plomo, tosco | 0,4 |
| Tela asfáltica | 0,95 |
| Hielo | 0,98 |
| Hierro (forjado), tosco | 0,9 |
| Hierro, oxidado | de 0,5 a 0,9 |
| Hierro, corroído | de 0,5 a 0,7 |
| Barniz esmalte, negro | 0,95 |
| Tierra | de 0,92 a 0,96 |
| Color (no básico) | de 0,90 a 0,95 |
| Color (no metálico) | 0,95 |
| Yeso | de 0,60 a 0,95 |
| Cristal, vidrio | de 0,85 a 0,95 |
| Goma | de 0,92 a 0,95 |
| Hierro fundido (derretido) | de 0,2 a 0,3 |
| Hierro fundido, no oxidado | 0,2 |
| Piel | 0,98 |
| Aleación Haynes | de 0,3 a 0,8 |
| Pintura para objetos calientes | 0,95 |
| Madera (en natural) | de 0,90 a 0,95 |
| Inconel, con pulimentado eléctrico | 0,15 |
| Inconel, oxidado | de 0,70 a 0,95 |
| Inconel, tratado con chorro de arena | de 0,3 a 0,6 |
| Piedra caliza | de 0,95 a 0,98 |
| Carborundo | 0,9 |
| Cerámica | de 0,88 a 0,95 |
| Grava | 0,95 |
| Carbono, grafito | de 0,70 a 0,85 |

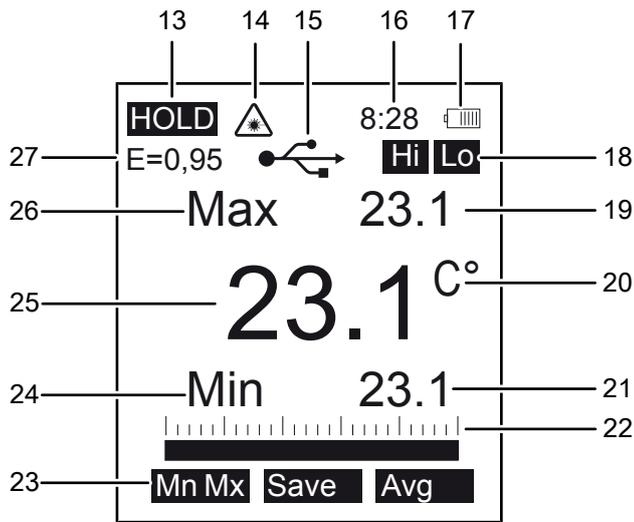
| Material | Grado de emisión |
|-----------------------------------|------------------|
| Carbono, no oxidado | de 0,8 a 0,9 |
| Plástico, opaco | 0,95 |
| Cobre, oxidado | de 0,4 a 0,8 |
| Pintura | de 0,80 a 0,95 |
| Mármol | de 0,90 a 0,95 |
| Latón, pulido a alto brillo | 0,3 |
| Latón, oxidado | 0,5 |
| Molibdeno | de 0,2 a 0,6 |
| Níquel | de 0,2 a 0,5 |
| Plástico | de 0,85 a 0,95 |
| Revoque | de 0,90 a 0,95 |
| Arena | 0,9 |
| Nieve | 0,9 |
| Acero, palastro | de 0,4 a 0,6 |
| Acero, laminado en frío | de 0,7 a 0,9 |
| Acero, oxidado | de 0,7 a 0,9 |
| Acero, chapa pulida | 0,1 |
| Acero, inoxidable | de 0,1 a 0,8 |
| Tela (trapo) | 0,95 |
| Papel pintado (no metálico) | 0,95 |
| Productos textiles (no metálicos) | 0,95 |
| Titanio, oxidado | de 0,5 a 0,6 |
| Arcilla | de 0,90 a 0,95 |
| Agua | 0,93 |
| Cemento | de 0,90 a 0,96 |
| Teja (tosca) | de 0,90 a 0,95 |
| Cinc, oxidado | 0,1 |

Representación del aparato



| N.º | Denominación | Función |
|-----|----------------------------|---|
| 1 | Pantalla | Visualización de valores de medición y estados |
| 2 | Tecla <i>F3</i> | - ejecutar opción de menú derecha - navegar por listas - ajustar valores |
| 3 | Tecla <i>Mode</i> | - rotar opciones de menú - cerrar menú |
| 4 | Tecla <i>F1</i> | - ejecutar opción de menú izquierdas - navegar por listas - ajustar valores |
| 5 | Tecla <i>F2</i> | - ejecutar opción de menú central - confirmar ajustes |
| 6 | Puntero láser | Marcado del punto de medición |
| 7 | Sensor infrarrojo | Sensor de temperatura |
| 8 | Tecla de medición | Realizar mediciones |
| 9 | Compartimento de las pilas | Conexión de la pila |
| 10 | Rosca para el trípode | Montaje de un trípode |
| 11 | Toma tipo K | Conexión para termopares |
| 12 | Conexión mini-USB | Conexión con PC |

Pantalla



| N.º | Visualización | Significado |
|-----|----------------------------|---|
| 13 | SCAN/HOLD | - SCAN: Medición en marcha. - HOLD: Medición finalizada. |
| 14 | Láser | Puntero láser activo. |
| 15 | USB | Conexión USB establecida. |
| 16 | hora | Hora actual |
| 17 | Estado de la pila | Estado de carga de la pila |
| 18 | Saving/Hi/Lo | - Saving: Se guarda el valor de medición. - Hi: Umbral de alarma superior ajustado. - Lo: Umbral de alarma inferior ajustado. |
| 19 | Valor de medición superior | Valor máximo o valor medio |
| 20 | Unidad de la temperatura | Unidad de la temperatura mostrada |
| 21 | Valor de medición inferior | Valor mínimo o diferencia entre el valor de medición y el valor medio |
| 22 | Escala | Diferencia entre el valor de medición y el valor mínimo |
| 23 | Menú | Menú ajustable de tres partes |
| 24 | Min/Dif | Tipo de valor de medición mostrado en (21) |
| 25 | Valor de medición | Valor de medición actual o último valor de medición de la temperatura |
| 26 | Max/Avg | Tipo de valor de medición mostrado en (19) |
| 27 | Emisividad | Grado de emisión preajustado |

Datos técnicos

| Parámetro | Valor | |
|--------------------------------|---|---------------------------|
| Modelo | TP10 | |
| Peso | 300 g | |
| Medidas (largo x ancho x alto) | 168 mm x 56 mm x 225 mm | |
| Gama de medición | -50 °C a 1850 °C (-58 °F a 2912 °F) | |
| Resolución | ≤ 1000 °C > 1000 °C | 0,1 °C / °F 1 °C / °F |
| Indicador del objetivo | Láser de clase II, de 630 a 670 nm < 1 mW | |
| Precisión | -50 °C a 20 °C (-58 °F a 68 °F) | ±3,0 °C (±5,4 °F) |
| | 21 °C a 500 °C (69 °F a 932 °F) | ± 1 % ± 1 °C (1,8 °F) |
| | 501 °C a 1000 °C (933 °F a 1832 °F) | ± 1,5 % |
| | 1001 °C a 1850 °C (1833 °F a 3362 °F) | ± 2,0 % |
| reproducibilidad | -50 °C a 20 °C (-58 °F a 68 °F) | ± 1,5 °C (2,7 °F) |
| | 21 °C a 1000 °C (69 °F a 1832 °F) | ± 0,5 % ± 0,5 °C (0,9 °F) |
| | 1001 °C a 1850 °C (1833 °F a 3362 °F) | ± 1 % |
| Emisividad | ajustable desde 0,10 hasta 1,0 | |
| Resolución óptica | 75:1 (D:S) | |
| Zona de medición mínima | ∅ 18 mm | |
| Sensibilidad espectral | 8~14 μm | |
| Tiempo de respuesta | <150 ms | |
| Temperatura de funcionamiento | 0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F), h.r. entre 10 % y 90 % | |
| Condiciones de almacenamiento | -10 °C hasta 60 °C, < 80 % h.r. | |
| Alimentación eléctrica | Batería de bloque 9 V | |
| Apagar | Después de aprox. 7 segundos sin utilizarse | |

| Sensor de contacto tipo K | |
|----------------------------------|---|
| Gama de temperaturas | -50 °C a 300 °C (-58 °F a 572 °F) |
| Resolución | 0,1 °C / °F |
| Precisión | ± 1,5 % ± 3 °C (5 °F) |
| reproducibilidad | ± 1,5 % |
| Condiciones de funcionamiento | 0 °C a 50 °C (de 32 °F a 122 °F), de 10 a 90 % h.r. |
| Condiciones de almacenamiento | -10 °C a 60 °C (-2 °F a 140 °F) con una h.r. < 80 % |

Aviso:

Además del sensor de contacto incluido en el volumen de suministro, se pueden conectar al aparato otros sensores de temperatura de tipo K a través del mini conector plano. Este pirómetro puede analizar y mostrar los datos de medición de un sensor externo dentro de un rango de medición de entre -50 °C y 1.370 °C.

Volumen de suministro

- 1 x pirómetro TP10
- 1 x estuche para el aparato
- 1 x CD con el software
- 1 x sensor de contacto tipo K
- 1 x cable USB
- 1 x mini-trípode
- 1 x manual de instalación rápida

Transporte y almacenamiento

Indicación

Si usted almacena o transporta el aparato indebidamente, este puede dañarse. Tenga en cuenta las informaciones relativas al transporte y almacenamiento del aparato.

Transporte

Utilice para transportar el aparato el maletín incluido en el volumen de suministro, a fin de protegerlo de posibles influencias externas.

Almacenamiento

Mientras no esté utilizando el aparato, proceda a almacenarlo cumpliendo las siguientes condiciones:

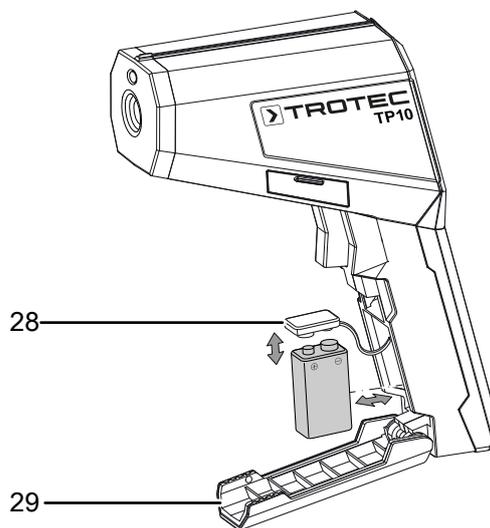
- seco y protegido de las heladas y el calor
- en un lugar protegido del polvo y la radiación solar directa
- protegido de la entrada de polvo en el estuche correspondiente.
- a la temperatura de almacenamiento conforme a los datos técnicos
- Se ha retirado la pila del aparato

Manejo

Colocación de la pila

Indicación

Cerciórese de que la superficie del aparato esté seca y el aparato esté apagado.



1. Abra el compartimento de la pila levantando la tapa (29) con los dedos.
2. Conecte la nueva pila (1 x pila 9 V bloque) al clip de la pila (28) asegurándose de que la polarización sea la correcta.
3. Introduzca la pila en el compartimento asegurándose de que la polarización es correcta.
4. Cierre la tapa del compartimento de pilas (29).

Realizar una medición



Información

Tenga en cuenta que si se desplaza de un entorno frío a uno cálido se puede formar agua condensada en la placa del aparato, un efecto físico inevitable que lleva a errores en la medición. En estos casos, los valores mostrados en la pantalla serán incorrectos o ni siquiera aparecerán resultados, por lo que conviene esperar unos minutos a que el aparato se ajuste a las nuevas condiciones ambientales antes de comenzar una medición.

- Ceriéndose de que la superficie a medir esté libre de polvo, suciedad o sustancias similares.
- Para alcanzar un resultado más exacto de la medición en superficies reflectantes, cúbralas de cinta protectora mate o pintura negra mate con un grado de emisión lo más alto posible y conocido.
- Tenga en cuenta la relación 75:1 entre la distancia y el diámetro del área de medición. Para lograr mediciones precisas, el objeto de medición debe ser al menos el doble de grande que el área de medición.

Proceda de la siguiente manera para realizar una medición:

1. Oriente el aparato hacia el objeto a medir.
2. Pulse la tecla de medición (8). Mantenga presionada la tecla de medición (8) para llevar a cabo una medición prolongada.
 - ⇒ El aparato se conecta y realiza una medición.
 - ⇒ En la pantalla aparece el mensaje *SCAN* (13). Se muestra el valor de medición actual.
3. Deje de pulsar la tecla de medición (8).
 - ⇒ El aparato detiene la medición. En la pantalla aparece el símbolo *HOLD* (13).
 - ⇒ En dependencia de la configuración del aparato aparecerá el valor máximo o mínimo o el valor medio (Avg) o diferencial (Dif) de la última medición.

Menú

En la última línea de la pantalla se visualiza el menú en tres apartados. Este es intercambiable. Con la tecla *Mode* (3) puede navegar por las diferentes combinaciones de menú.

Ejemplo de un menú:

| | | |
|-------------|-------------|------------|
| <i>MxMn</i> | <i>Save</i> | <i>Avg</i> |
|-------------|-------------|------------|

El menú se controla de la siguiente manera:

- Con la tecla *F1* (4) se selecciona la función de la izquierda, en el ejemplo *MxMn*.
- Con la tecla *F2* (5) se selecciona la función del medio, en el ejemplo *Save*.
- Con la tecla *F3* (2) se selecciona la función de la derecha, en el ejemplo *Avg*.

Se dispone de las siguientes opciones de menú:

| Variante | Significado |
|--------------|---------------------------------|
| <i>MxMn</i> | Valor máximo/mínimo |
| <i>Save</i> | Guardar los valores de medición |
| <i>Avg</i> | Valor medio |
| <i>Unit</i> | Unidad |
| <i>Mem</i> | Función de memoria |
| <i>ℰ</i> | Emisividad |
| <i>⏏</i> | Medición constante |
| <i>Lit</i> | Iluminación de pantalla |
| <i>Láser</i> | Puntero láser |
| <i>Hi</i> | Umbral de alarma superior |
| <i>Set</i> | Configuración |
| <i>Lo</i> | Umbral de alarma inferior |

Configurar la función Max/Min

Con esta función puede visualizar el valor más alto y más bajo desde la última vez que se encendió el aparato. Para ello, proceda de la siguiente manera:

1. Seleccione la función *MxMn* en el menú.
 - ⇒ En el indicador *Valor de medición superior* (19) se muestra el valor máximo.
 - ⇒ En el indicador *Valor de medición inferior* (21) se muestra el valor mínimo.
 - ⇒ En la escala (22) se puede ver la diferencia entre el valor de medición actual y el valor mínimo a modo de desviación.

Configurar la función Avg/Dif

Con esta función puede visualizar el valor medio desde la última vez que se encendió el aparato y la diferencia con el valor de medición actual. Para ello, proceda de la siguiente manera:

1. Seleccione la función *Avg* en el menú.
 - ⇒ En el indicador *Valor de medición superior* (19) se muestra el valor medio.
 - ⇒ En el indicador *Valor de medición inferior* (21) se muestra la diferencia del valor de medición actual respecto del valor medio.
 - ⇒ En la escala (22) se muestra la diferencia del valor de medición actual respecto del valor medio.

Tenga en cuenta que durante una medición se renueva constantemente el valor medio emitido, por lo cual pueden surgir desviaciones de centésimas de °C en el valor *Dif* visualizado.

Utilizar la función Save

También puede guardar hasta 30 valores de medición. Para ello, proceda de la siguiente manera:

1. Seleccione en el menú la función *Save*.
 - ⇒ En la pantalla aparecen los menús *Yes* y *Esc*.
2. Pulse la tecla *F1* (4) (*Yes*) para guardar el valor de medición.
 - ⇒ El aparato tarda unos instantes en guardarlo. En la pantalla aparece el mensaje *Saving* (18). Después, en la pantalla vuelve a visualizarse el último valor de medición.
3. Presione la tecla *F3* (2) (*Esc*) para cancelar esta acción.
 - ⇒ La pantalla muestra la última medición.

Utilizar la función Memory

Mediante la función de memoria puede recuperar los valores que haya guardado utilizando la función Save. Para ello, proceda de la siguiente manera:

1. Seleccione en el menú la función *Mem*.
⇒ En la pantalla aparece el último valor guardado.
⇒ Aparece el menú ▼ *Set* ▲.
2. Navegue por los valores guardados con las teclas *F3* (2) y *F1* (4).
3. Pulse la tecla *F2* (5) para seleccionar *Del*.
⇒ Aparece el menú *Yes All Esc*.
4. Presione la tecla *F1* (4) para eliminar un valor de medición (*Yes*).
⇒ Queda eliminado el valor de medición mostrado en ese momento.
5. Presione la tecla *F2* (5) para eliminar todos los valores de medición (*All*).
⇒ Quedan eliminados todos los valores de medición que estuvieran guardados.
6. Presione la tecla *F3* (2) para cancelar este proceso (*Esc*).
⇒ En la pantalla aparece el menú ▼ *Del* ▲.
7. Pulse la tecla de *Mode* (3) para volver a visualizar los valores de medición.

Configurar la unidad de la temperatura

Puede cambiar la unidad de temperatura. Para ello, proceda de la siguiente manera:

1. Seleccione en el menú la función *Unit*.
⇒ En la pantalla aparece el menú *Unit °C °F*.
2. Pulse la tecla *F2* (5) para seleccionar la unidad °C o la tecla *F3* (2) para °F.
3. Pulse la tecla de *Mode* (3) para volver a visualizar los valores de medición.

Configurar el grado de emisión

Puede ajustar la emisividad para obtener resultados de medición más precisos para diferentes superficies. Para ello, proceda de la siguiente manera:

1. Seleccione en el menú la función \mathcal{E} .
⇒ En la pantalla aparece el último valor guardado para el grado de emisión.
⇒ Aparece el menú ▼ *Tab* ▲.
2. Pulse la tecla *F3* (2) o la tecla *F1* (4) para modificar la emisividad.
⇒ El rango de valores se sitúa entre 0,10 y 1,00.
⇒ La configuración elegida queda guardada automáticamente.

3. Pulse la tecla *F2* (5) para elegir una emisividad concreta.
⇒ Aparece el menú ▼ *Tab* ▲.
⇒ Se muestra una lista con diferentes grados de emisión:

| Superficie | Emisividad |
|-------------------------|------------|
| Defecto (estándar) | 0,95 |
| Ox Aluminium (aluminio) | 0,30 |
| Ox Brass (latón) | 0,50 |
| Ox Copper (cobre) | 0,60 |
| Paint (color) | 0,93 |

4. Pulse la tecla *F3* (2) o la tecla *F1* (4) para seleccionar una emisividad específica.
5. Confirme la selección con la tecla *F2* (5).
⇒ Queda configurado el nuevo grado de emisión.
6. Pulse la tecla de *Mode* (3) para volver a visualizar los valores de medición.



Información

Cuando se apaga, el aparato no guarda la emisividad concreta que se haya ajustado con anterioridad. Al encenderse de nuevo, el aparato siempre vuelve al valor de emisión ajustado manualmente con anterioridad.

Activar o desactivar la medición constante

Si se activa esta función, la medición no se detiene hasta terminar la función. Durante este tiempo sólo se pueden realizar ajustes en el siguiente menú:

| | | |
|--|------------|--------------|
|  | <i>Lit</i> | <i>Láser</i> |
|--|------------|--------------|

1. Seleccione en el menú la función .
⇒ Se activa la medición constante.
⇒ Aparece el menú  *On* ▲.
2. Pulse la tecla *F1* (4).
⇒ Se desactiva la medición constante.
⇒ Aparece el menú  *Lit Laser*.

Configurar la iluminación de la pantalla

La iluminación de la pantalla se encuentra desactivada de fábrica. Hay dos posibilidades para configurar la iluminación de la pantalla.

Opción 1: a través del menú.

1. Pulse la tecla *Mode* (3) repetidas veces hasta que aparezca el menú **Lit Laser**.
2. Presione la tecla *F2* (5) repetidas veces hasta que la pantalla alcance el nivel de iluminación que desee.

Opción 2: a través de la configuración ampliada.

1. Seleccione en el menú la función *Set*.
⇒ Aparece el menú **▼ Set ▲**.
2. Pulse la tecla *F3* (2) o la tecla *F1* (4) para elegir la opción *Backlight*.
3. Confirme la selección con la tecla *F2* (5).
4. Pulse la tecla de *Mode* (3) para volver a visualizar los valores de medición.



Información

La configuración elegida queda guardada al apagarse el aparato.

Encender o apagar el puntero láser



Advertencia por radiación láser

Radiación láser de la clase 2.

Los láseres de la clase 2 emiten una radiación visible con una potencia máxima de 1 milivatio (mW) mediante un funcionamiento en modo de ondas continuas (radiación más duradera). Si se mira directamente a los rayos láser durante más de 0,25 segundos, se pueden sufrir daños en la retina.

Evite dirigir la vista directamente hacia los rayos láser. No mire hacia la radiación láser a través de instrumentos ópticos. No reprima el reflejo de cerrar los párpados al mirar accidentalmente hacia la radiación láser. No oriente la radiación láser hacia personas o animales.



Información

Tenga en cuenta que, en caso de estar encendido el láser, el puntero láser comenzará a funcionar en cuanto pulse la tecla de medición (8) o active la medición constante.

El puntero láser viene apagado de fábrica.

1. Seleccione en el menú la función *Laser*.
⇒ En la pantalla aparece el indicador *Láser* (14).
⇒ El puntero láser está activado y se encenderá al comenzar la próxima medición.
2. Pulse de nuevo la tecla *F3* (2).
⇒ Desaparece el indicador *Láser* (14).
⇒ El puntero láser está apagado.



Información

La configuración elegida queda guardada al apagarse el aparato.

Configurar la alarma

El aparato cuenta con una función de alarma mediante la cual es posible determinar un umbral de alarma superior e inferior. Si se superan o no alcanzan estos valores, se activa una señal acústica. Adicionalmente, la pantalla se ilumina de los siguientes colores:

| Color de la pantalla | Significado |
|----------------------|---|
| rojo parpadeante | La temperatura superficial supera el umbral superior activado. La pantalla parpadea en rojo y se emite una señal acústica constante. Funciona también con la iluminación de pantalla desactivada. |
| azul parpadeante | La temperatura superficial no alcanza el umbral inferior activado. La pantalla parpadea en azul y se emite una señal acústica constante. Funciona también con la iluminación de pantalla desactivada. |
| verde continuo | La temperatura superficial está dentro de la gama normal. La pantalla se ilumina en verde cuando la iluminación de pantalla está activada. |

Configurar el umbral de alarma inferior

1. Seleccione en el menú la función *Lo* para ajustar el umbral de alarma inferior.
⇒ Aparece el menú **▼ On ▲**.
⇒ La pantalla muestra el valor actual para el umbral de alarma inferior.
2. Pulse la tecla *F2* (5) para activar (*On*) o desactivar (*Off*) el umbral de alarma inferior.
⇒ Si se encuentra activado este umbral de alarma inferior, la pantalla muestra el indicador *Lo* (18).
3. Pulse la tecla *F3* (2) o la tecla *F1* (4) para ajustar el valor.
⇒ Si fuera necesario, mantenga la tecla presionada para aumentar aún más la temperatura.
4. Pulse la tecla de *Mode* (3) para volver a visualizar los valores de medición.
⇒ Queda guardada la configuración para el umbral de alarma inferior.

Configurar el umbral de alarma superior

1. Seleccione en el menú la función *Hi* para ajustar el umbral de alarma superior.
 - ⇒ Aparece el menú ▼ *On* ▲.
 - ⇒ La pantalla muestra el valor actual para el umbral de alarma superior.
2. Pulse la tecla *F2* (5) para activar (*On*) o desactivar (*Off*) el umbral de alarma superior.
 - ⇒ Si se encuentra activado este umbral de alarma superior, la pantalla muestra el indicador *Hi* (18).
3. Pulse la tecla *F3* (2) o la tecla *F1* (4) para ajustar el valor.
 - ⇒ Si fuera necesario, mantenga la tecla presionada para aumentar aún más la temperatura.
4. Pulse la tecla de *Mode* (3) para volver a visualizar los valores de medición.
 - ⇒ Queda guardada la configuración para el umbral de alarma superior.



Información

La configuración elegida queda guardada al apagarse el aparato.

Otras posibilidades de configuración

Cuenta con la posibilidad de aplicar más ajustes al aparato dentro del menú secundario de la opción *Set*.

1. Seleccione en el menú la función *Set*.
 - ⇒ Aparece el menú ▼ *Set* ▲.
 - ⇒ Se muestra la siguiente lista con las distintas posibilidades de configuración:

| Opción | Posibilidades de configuración |
|-----------|---|
| Time | Configurar la hora |
| Fecha | Ajustar la fecha |
| Backlight | Ajustar la iluminación de la pantalla: 7 niveles de brillo |
| Buzzer | Configurar el sonido del teclado y la alarma |
| Contrast | Ajustar el contraste de la pantalla: 30 a 99 dígitos |
| APO Time | Ajustar la desconexión automática: 7 a 60 segundos |
| Send data | Activar o desactivar y ajustar la función USB |

2. Seleccione el ajuste deseado mediante las teclas *F3* (2) o la tecla *F1* (4).
3. Confirme la selección con la tecla *F3* (5).
4. Seleccione la configuración que desee pulsando la tecla *F3* (2) o la tecla *F1* (4).
5. Pulse la tecla *Mode* (3) para confirmar la selección.
 - ⇒ Los ajustes que se querían realizar quedan guardados.

Conexión USB

A través de la conexión USB (12) puede conectar el aparato a un ordenador. Durante esta conexión, el aparato recibe la corriente a partir del ordenador, por lo cual se puede establecer la conexión sin la batería.

1. Abra la tapa de cierre lateral del aparato.
2. Introduzca el cable USB en la conexión USB (12) del aparato.
3. Conecte el cable USB a un ordenador.
 - ⇒ Espere unos segundos hasta que se establezca la conexión.

Activar o desactivar la función USB



Información

No es necesario activar la función USB si desea emplear la conexión USB únicamente para utilizar el medidor mediante la alimentación eléctrica proporcionada por el ordenador. La función USB es necesaria únicamente para exportar datos de medición en tiempo real.

1. Seleccione en el menú la función *Set*.
 - ⇒ Aparece el menú ▼ *Set* ▲.
2. Seleccione la opción *Send Data* y pulse la tecla *F2* (5).
 - ⇒ Ahora puede elegir entre *Real Time* y *Memory*.
3. Seleccione *Real Time* para activar la función USB.
4. Pulse la tecla *F2* (5) para cambiar entre *On* (activar) y *Off* (desactivar).
5. Pulse la tecla *Mode* (3) para confirmar la selección.
6. Si quiere transferir al ordenador los valores de medición guardados en el aparato, seleccione *Memory* y confirme mediante *OK*.
 - ⇒ El modo USB se encuentra activo durante el periodo de tiempo que dura la transferencia y se desactiva automáticamente después.

Utilizar el software para registrar datos de medición



Información

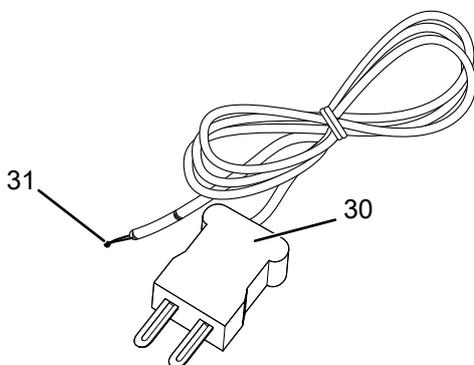
El software suministrado constituye un extra no gratuito que no se incluye dentro del volumen de suministro habitual y se proporciona sin derecho a ninguna garantía ni asistencia técnica. Los comandos de menú del programa se encuentran únicamente en inglés pero resultan sencillos de comprender e intuitivos a la hora de emplearlos. En la aplicación encontrará más indicaciones sobre cómo usar este programa.

- Asegúrese de que ha conectado el aparato al ordenador mediante cable USB.
- Asegúrese de que el ordenador tiene instalado el software necesario para leer los datos de medición a través de conexión USB.
- Asegúrese de que la función USB se encuentra activada.

Durante todo el proceso de medición, los valores de temperatura registrados por el sensor infrarrojo y por el sensor externo tipo K (en caso de haberlo) son transferidos y almacenados en el software.

Utilizar sensores externos (sensor de contacto tipo K)

Además de una medición de temperatura sin contacto, mediante este medidor podrá realizar mediciones de contacto a través de un sensor de contacto tipo K externo.



1. Abra la tapa de cierre lateral del aparato.
2. Conecte el enchufe (30) del sensor de contacto a la toma tipo K (11) del aparato respetando la polaridad.
 - ⇒ Pasan unos segundos hasta que reconoce el sensor.
3. Acerque con cuidado la punta del sensor (31) al objeto que desea medir.
 - ⇒ Durante la medición, el valor de medición registrado por el sensor de contacto se visualiza en el indicador inferior de valor de medición (21).

Apagar el aparato

El aparato se apaga automáticamente cuando no se utiliza después del tiempo ajustado. La desconexión automática viene ajustada de fábrica a 7 segundos.

Mantenimiento y reparación

Cambio de las pilas

La pila debe cambiarse cuando el indicador *Estado de la pila* (17) parpadee en la pantalla o cuando el aparato ya no se encienda. Véase el capítulo Manejo.

Limpieza

Limpie el aparato con un paño húmedo, suave y sin pelusas. Asegúrese de que no entre humedad al interior de la carcasa. No utilice espráis, disolventes, detergentes que contengan alcohol o limpiadores abrasivos sino solo agua clara para humedecer el paño.

Reparación

No realice modificaciones en el aparato ni recambie piezas. Para realizar una reparación o comprobación del equipo deberá dirigirse al fabricante.

Fallos y averías

El aparato ha sido probado varias veces durante la producción para garantizar su correcto funcionamiento. No obstante, si se produjera un fallo de funcionamiento compruebe el aparato siguiendo la siguiente lista:

Los segmentos del visualizador son poco visibles o parpadean:

- Compruebe el nivel de carga de la pila. Cambie la pila si fuera necesario, véase el capítulo Colocación de la pila.
- Compruebe si la pila está colocada correctamente. Asegúrese de que la polarización es correcta.

El aparato muestra valores de medición inverosímiles:

- Compruebe el nivel de carga de la pila. Cambie la pila si fuera necesario, véase el capítulo Colocación de la pila.
- Compruebe si la pila está colocada correctamente. Asegúrese de que la polarización es correcta.
- El sensor está defectuoso o sucio. Limpie el aparato tal y como se describe en el capítulo Limpieza.

Eliminación de residuos

Elimine siempre los materiales de embalaje respetando el medio ambiente y de acuerdo con la normativa local vigente en materia de eliminación de residuos.



El símbolo del contenedor de basura tachado indica que este aparato y sus componentes asociados (p. ej. mandos a distancia) no deben desecharse con la basura doméstica al final de su vida útil, de conformidad con la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (2012/19/UE) y la legislación nacional.

Cerca de su empresa hay puntos blancos de recogida de aparatos eléctricos y electrónicos de desecho en los que podrá devolverlos gratuitamente. Las direcciones se pueden obtener en la administración municipal o local. Para conocer otras opciones de devolución en muchos países de la UE, también puede consultar el sitio web <https://hub.trotec.com/?id=45090>. En caso contrario, póngase en contacto con una empresa de reciclado de aparatos usados autorizada en su país.

Con la recogida selectiva de los aparatos eléctricos y electrónicos de desecho se pretende posibilitar la reutilización, el reciclaje de materiales y otras formas de aprovechamiento de los aparatos de desecho así como evitar las consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud de las personas que puede tener la eliminación de sustancias peligrosas que puedan contener los aparatos.



Este símbolo de un contenedor de basura tachado indica que las pilas o baterías no deben desecharse con la basura doméstica al final de su vida útil. Si el aparato contiene pilas o acumuladores que contienen mercurio, cadmio o plomo, el símbolo químico correspondiente (Hg, Cd o Pb) aparece debajo del símbolo del cubo de basura tachado. Para evitar la contaminación del medio ambiente, no deje por descuido pilas ni aparatos eléctricos y electrónicos que contengan pilas en zonas públicas. En la Unión Europea las pilas y baterías recargables deben eliminarse en un punto de recogida designado de acuerdo con el REGLAMENTO (UE) 2023/1542 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 12 de julio de 2023 relativo a las pilas y baterías y sus residuos. Retire las pilas o baterías recargables y deséchelas por separado de acuerdo con la normativa legal vigente.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
52525 Heinsberg
Germany

☎ +49 2452 962-0

☎ +49 2452 962-200

✉ online@trotec.com

www.trotec.com