



TROTEC®

TP4



TP8

Ⓔ Manual de instrucciones – Español A - 01

Ⓕ Manual de instruções – Português B - 01

Ⓗ Instrukcja obsługi w języku – Polskim C - 01

Ⓡ Руководство по эксплуатации – Русский D - 01

Índice

1. Utilización apropiada	A - 01
2. Volumen de suministro	A - 02
3. Indicaciones de seguridad	A - 02
4. Esquema del aparato/Elementos de control .	A - 03
5. Colocación de la pila/cambio de la pila	A - 05
6. Modo de funcionamiento	A - 05
7. Medición de temperatura	A - 05
8. Distancia y diámetro del punto de medición ...	A - 06
9. Grado de emisión	A - 06
10. Ajustes de función TP4	A - 07
11. Ajustes de función TP8	A - 08
12. Conservación y mantenimiento	A - 08
13. Localización y solución de averías	A - 09
14. Precisión y resolución, datos técnicos	A - 09
15. Tabla de valores de emisión	A - 11

El presente termómetro de infrarrojos ha sido construido según la técnica actual. El aparato responde a las normas EN60825-1, EN61000 6-3 2001, EN 61000 6-1 2001 y cumple con los requisitos de las directivas europeas y nacionales vigentes. Se demostró la conformidad con las normas, encontrándose las declaraciones y documentación correspondientes en poder del fabricante.

¡Con el fin de mantener ese estado y asegurar un funcionamiento exento de riesgo, el usuario deberá tener en cuenta estas instrucciones de uso!

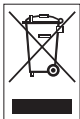
1. Utilización apropiada

La utilización apropiada corresponde con la medición sin contacto de temperaturas entre un rango de -35 hasta +800 °C (Modelo TP4) o de temperaturas desde -50 hasta +1.000 °C (Modelo TP8).

Para la alimentación de tensión del aparato se pueden utilizar únicamente la pila monobloc de 9 V de tipo NEDA 1604, IEC 6LR61 o similares.

El aparato debe ponerse en funcionamiento solamente en entornos secos; evite en todo momento que el aparato entre en contacto con humedad.

Cualquier uso diferente al especificado anteriormente ocasionará un deterioro del producto. Asimismo, el aparato conlleva posibles peligros como, por ejemplo, cortocircuitos, incendios, etc. El producto no puede ser abierto, modificado o reconstruido.



Los aparatos electrónicos no deben desecharse junto con la basura doméstica sino que deben desecharse, según la directiva 2002/96/EU DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO del 27 de enero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, de la manera adecuada. Por favor, al final de la vida útil del aparato o en caso de no seguir utilizándolo más, deseche el aparato en conformidad con las prescripciones vigentes al respecto.

2. Volumen de suministro

Termómetro de infrarrojos, bolsa de almacenamiento (TP4) o maletín de transporte (TP8), pila de 9 V, manual de instrucciones.

3. Indicaciones de seguridad

Todos los daños originados como consecuencia de no seguir las instrucciones conllevan la pérdida del derecho de garantía. Para los daños resultantes o derivados de esta situación no asumimos ningún tipo de responsabilidad. En caso de daños personales o materiales, originados por la utilización y manejo inadecuado o como consecuencia de no seguir las indicaciones de seguridad, no asumiremos ningún tipo de responsabilidad. En los supuestos arriba mencionados se anulará el derecho de garantía. Lea las instrucciones en su totalidad antes de la puesta en funcionamiento. Por razones de seguridad y de homologación (CE), no se permite realizar modificaciones y/o cambios en el aparato sin autorización.

Para garantizar un funcionamiento seguro del aparato, preste especial atención a las indicaciones de seguridad, advertencias y al capítulo "Utilización apropiada".

Tenga en cuenta antes de la utilización del aparato las siguientes indicaciones:

- Evite el funcionamiento del aparato en las proximidades de dispositivos de soldadura eléctricos, calentadores por inducción y diversos campos electromagnéticos.
- Tras un cambio brusco de temperatura, se debe adaptar el aparato a la nueva temperatura ambiente antes del uso durante aprox. 15 minutos para estabilizarlo.
- No exponga el aparato a temperaturas elevadas durante periodos de tiempo prolongados.
- Evite las condiciones ambientales húmedas y con polvo. Guarde el aparato después de su utilización en bolsa de almacenamiento para evitar que la lente se ensucie.

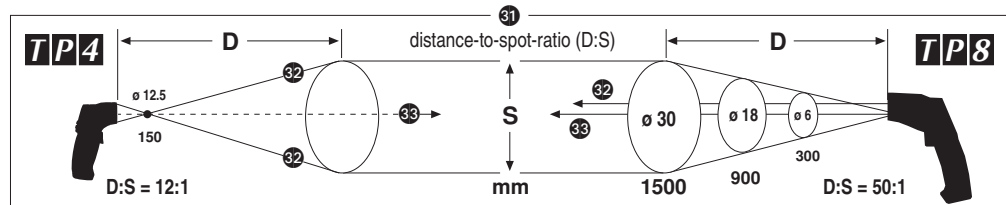
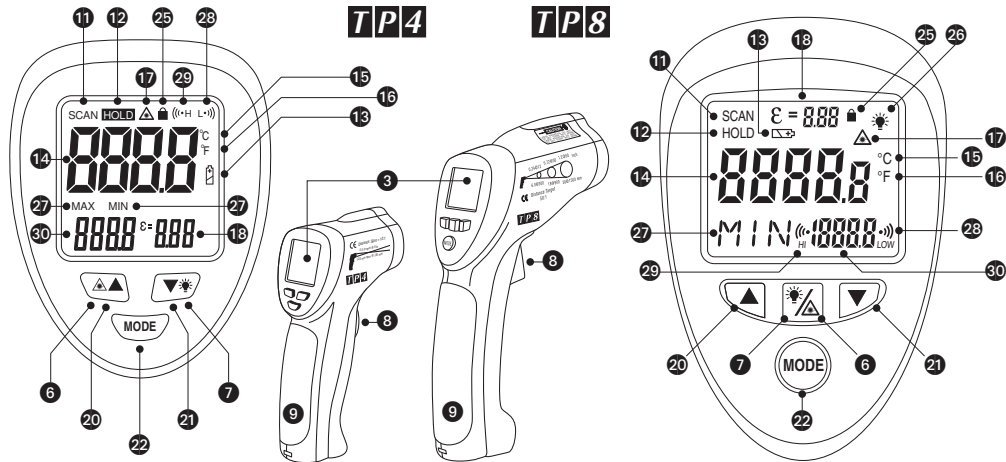
Advertencia sobre el láser

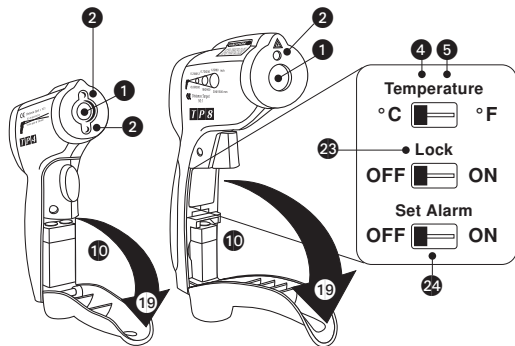


Nunca dirija el rayo láser directo o indirectamente, a través de superficies reflectantes, hacia el ojo.

La irradiación del láser puede ocasionar en el ojo daños irreparables.

Al efectuar mediciones en las cercanías de personas deberá desactivarse el rayo láser.





4. Esquema del aparato / Elementos de control

1. Apertura para el sensor de infrarrojos
2. Apertura de la salida del láser
3. Pantalla LCD
4. Tecla de selección de °C
5. Tecla de selección de °F
6. Tecla de conexión/desconexión del láser
7. Tecla de iluminación de fondo
8. Tecla de medición de temperatura
9. Asa

10. Compartimento para la pila
11. Indicador de medición SCAN
12. Indicador HOLD
13. Indicador de pila baja
14. Indicación del valor de medición
15. Indicador °C
16. Indicador °F
17. Indicador de láser conectado
18. Indicador del grado de emisión
19. Colocación de la pila/cambio de la pila
20. Tecla de selección arriba
21. Tecla de selección abajo
22. Tecla de selección de funciones adicionales (Modo)
23. Medición permanente conectada/desconectada
24. Función de alarma conectada/desconectada
25. Indicador de estado de medición permanente
26. Indicador de estado de la iluminación de fondo
27. Indicador de estado de las funciones adicionales
28. Símbolo del valor de alarma bajo
29. Símbolo del valor de alarma alto
30. Indicador de temperatura de función
31. Diagrama de distancia (D) y diámetro del punto de medición (S)
32. Rayo láser
33. Rayo del sensor

5. Colocación de la pila/cambio de la pila

El termómetro de infrarrojos necesita para su funcionamiento una pila monobloc alcalina de 9V del tipo NEDA1604, IEC 6LR61 o similar.

Si la tensión de la pila insertada está por debajo de los valores necesarios, en la **pantalla LCD** ③ aparecerá el símbolo de pila vacía “**Low Bat**” ⑬. En este caso, reemplace la pila.

Para el cambio de la pila proceda de la siguiente manera: Abra el compartimento para pilas como se indica en la ilustración ⑲, levantando por el **asa la tapa del compartimento** ⑨. Cambie la pila por una nueva del mismo tipo y cierre de nuevo la tapa del compartimento para pila.

No deje las pilas en cualquier sitio ya que existe el riesgo de que los niños se las traguen. Las pilas vacías o dañadas pueden causar abrasión al entrar en contacto con las manos. Nunca intente recargar las pilas. No tire las pilas al fuego.

6. Modo de funcionamiento

El termómetro de infrarrojos mide la temperatura de la superficie de un objeto. El sensor del aparato registra la radiación térmica que deja pasar, la detectada y la reflexionada sobre el objeto y transforma esta información en valores de temperatura.

7. Medición de temperatura

Para la medición de temperaturas, dirija la apertura del **sensor IR** ① hacia el objeto que desee medir y presione la **tecla destinada para la medición de temperatura** ⑧. En la pantalla LCD aparecerá el **indicador de medición “SCAN”** ⑪.

Asegúrese de que el diámetro del punto de medición no sea mayor que el objeto a medir. El valor actual de **temperatura detectado** ⑭ aparecerá en la pantalla LCD.

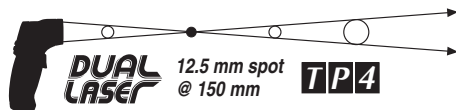
Para la localización del lugar más caliente de un objeto, el termómetro de infrarrojos se deberá dirigir hacia un punto fuera del área deseada y, a continuación, éste se “escaneará” con movimientos en zigzag, con la **tecla presionada para la medición de temperatura** ⑧, hasta alcanzar el lugar más caliente. Después de soltar la **tecla de medición de temperatura** ⑧, aparecerá el valor de **temperatura detectado** ⑭ durante aprox.10 segundos. Durante este tiempo, aparecerá el indicador “**HOLD**” ⑫.

Después de aproximadamente 10 segundos, el aparato se apagará automáticamente, para ahorrar energía.

El **rayo láser** ⑬ es visible siempre que el láser está conectado. Para la activación del láser debe pulsar, con el aparato conectado, la **tecla de conexión/desconexión** del láser ⑥. En la pantalla LCD, **aparece el símbolo del láser** ⑰.

El rayo láser del **TP8** le indicará el centro del punto de medición. Esto facilita sustancialmente la realización de mediciones exactas.

El **TP4** dispone de un láser dual que visualiza automáticamente el tamaño del punto de medición. La distancia entre ambos rayos láser corresponde al diámetro del punto de medición.



Para la desactivación de la visibilidad del rayo láser, pulsar de nuevo la tecla de conexión/desconexión del láser **6**, el **símbolo del láser 17** se apaga.

En condiciones de medición sin luz, puede activar y desactivar la iluminación de fondo a través de la **tecla de iluminación de fondo 7**. La iluminación de fondo activa se indica con el símbolo **25** (sólo en **TP8**).

8. Distancia y diámetro del punto de medición

Con el fin de obtener resultados de medición exactos, el objeto a medir debe ser más grande que el diámetro del punto de medición del termómetro de infrarrojos. La temperatura detectada es la temperatura media de la superficie medida. Cuanto más pequeño sea el objeto a medir, tanto menor debe ser su distancia del termómetro de infrarrojos. El diámetro exacto del punto de medición puede verse en el diagrama **31**. Estas indicaciones están impresas también en el aparato. Para mediciones exactas,

el objeto a medir debería ser por lo menos el doble de grande que el tamaño del punto de medición. En el **TP8** el punto de enfoque se situará a 914 mm.

9. Grado de emisión

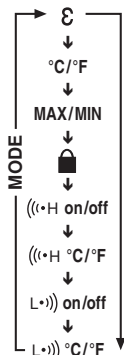
El grado de emisión es un valor que se utiliza para describir la característica de irradiación de energía de un material. Cuanto más elevado sea este valor, más alta será la capacidad del material para enviar su propia radiación térmica, sin influencia de reflexiones.

Las superficies metálicas o materiales brillantes tienen un grado de emisión más bajo y proporcionan por tanto valores de medición inexactos. **Esto debe tenerse en cuenta al utilizar el termómetro de infrarrojos.** Para compensar, puede cubrir la superficie de piezas brillantes con cinta adhesiva mate o con pintura mate negra. El aparato no puede medir a través de superficies transparentes como, p. ej., vidrio. En lugar de ello mide la temperatura superficial del vidrio.

Muchos materiales y superficies orgánicos poseen un grado de emisión de aprox. 0,95. **Puede encontrar una tabla con valores de emisión de distintos materiales en el capítulo 15.**

Los termómetros de infrarrojos disponen de una función (véase el capítulo 10 - 11) para el ajuste del grado de emisión en una gama de valores de 0,10 hasta 1,00, con el fin de mantener valores de medición precisos para distintos materiales.

10. Ajustes de función TP4



Con **la tecla de selección de funciones adicionales (modos) 22** puede realizar distintos ajustes de funciones. Con cada pulsación de la tecla de modo, el TP4 cambia al siguiente modo de función (véase ilustración).

Para el ajuste de la función deseada, pulse **la tecla de modo 22** las veces necesarias hasta que el correspondiente símbolo de función parpadee en el indicador de display.

Ajuste entonces el valor deseado o el estado de función con **la tecla de selección arriba 20** y **la tecla de selección abajo 21**.

El TP4 calcula durante cada medición opcionalmente el valor de temperatura máxima (MÁX) o el valor de temperatura mínimo (MÍN) y lo representa en **el indicador de temperatura de función 30**. El valor ajustado (MÁX o MÍN) se muestra en el indicador **de estado de funciones adicionales 27**. El ajuste preajustado de fábrica es el valor de temperatura máximo.

El TP4 dispone de un ajuste de grado de emisión individual y de un emisor de alarma acústico para valores límite de alarma superiores e inferiores libremente seleccionables. Navegue para la activación o la desactivación de la función de alarma y para el ajuste de

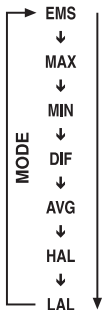
los valores límite de alarma deseados o del grado de emisión mediante pulsación de **la tecla de modo 22** en el modo de función correspondiente y ajuste entonces el valor deseado o el estado de función con **la tecla de selección arriba 20** y **la tecla de selección abajo 21**.

Estos valores predeterminados permanecen – también en estado desconectado – hasta que la siguiente modificación de ajuste se guarde en el aparato.

El TP4 dispone de una función para la medición permanente. En este caso, el aparato calcula permanentemente los valores de medición de temperatura hasta la desconexión, sin necesidad de que se pulse para ello **la tecla de medición 8**. Para la activación de esta función, pulse **la tecla de modo 22** las veces necesarias hasta que el **símbolo de función correspondiente 25** parpadee en el indicador de display y active la medición permanente con **la tecla de selección arriba 20** o **la tecla de selección abajo 21**.

Con la medición permanente activada no es posible modificar el estado de indicación de la iluminación de fondo o la indicación del rayo láser. Por tanto, seleccione los ajustes correspondientes antes de la activación de la medición permanente. Durante la medición permanente, para el cálculo del valor de medición en distintas superficies, puede ajustar en todo momento el grado de emisión con **la tecla de selección arriba 20** y **la tecla de selección abajo 21** para el material correspondiente sin necesidad de interrumpir el proceso de medición.

11. Ajustes de función TP8



El TP8 obtiene durante cada medición los siguientes valores de temperatura. Máximo (MAX), mínimo (MIN), diferencia (DIF) y media (AVG).

Estos valores se guardan hasta la siguiente medición y puede accederse a ellos para su visualización en **el indicador de temperatura de función** 30 con **la tecla de selección de funciones adicionales (modos)** 22.

Con la **tecla de Modo** 22 se pueden efectuar también los ajustes referentes a los valores de alarma “High Alarm” (alarma alta; HAL) y “Low Alarm” (alarma baja; LAL), así como el grado de emisión (EMS).

Con cada pulsación sobre la tecla de Modo, el TP8 cambia al próximo modo de funcionamiento (véase ilustración).

En cada nueva medición, se sobrescriben los valores máximos (MAX), mínimos (MIN), de diferencia (DIF) y de media (AVG) de la medición anterior y se registran los nuevos valores.

Ajuste de la siguiente manera los valores de alarma y el grado de emisión en el TP8:

Presione la **tecla de modo** 22 las veces necesarias hasta que se indique el funcionamiento a ajustar en el **indicador**

de estado 27. Ajuste ahora el valor deseado con la **tecla de selección arriba** 20 y **la tecla de selección abajo** 21.

Para la activación de la función de alarma acústica, coloque el **interruptor deslizable “Set Alarm OFF/ON”** (ajuste alarma OFF/ON) 24 en el compartimento para pilas en la posición “ON”. En caso de que la función de alarma esté activada, aparecerá en pantalla el símbolo de alarma “Hi” (alta) 29 y “Low” (baja) 28.

El TP8 dispone de una función para la medición permanente. Para la activación de esta función coloque el **interruptor deslizable “Lock OFF/ON”** (bloqueo OFF/ON) 23 sobre la posición “ON”. En la pantalla se mostrará el **símbolo de medición permanente** 25.

Para utilizar dicha función, presione la **tecla de medición** 8. Para la desactivación de la medición permanente, coloque el **interruptor deslizable** 23 sobre la posición “OFF”.

Durante la medición continua también se pueden conectar y desconectar el láser y la iluminación de fondo con la **tecla “Láser/iluminación de fondo”** (6/7).

12. Conservación y mantenimiento

Elimine, soplando, las partículas de suciedad sueltas que se puedan encontrar en la lente del IR 1. Cepille la suciedad restante con un cepillo fino para lentes. Limpie la superficie del aparato con un paño suave y húmedo. Utilice únicamente agua para humedecer ligeramente el paño. No utilice productos de limpieza o sustancias químicas.

13. Localización y solución de averías

Código	Avería	Procedimiento
"--" (en el indicador del TP4) u "OL" (en el indicador del TP8)	Temperatura destino por encima o por debajo del área a medir	Seleccione el destino dentro del área
Aparece el símbolo de pila	Pila casi gastada	Compruebe la pila o cámbiela
Ninguna indicación	Pila descargada	Compruebe la pila o cámbiela
El láser no funciona	Pila descargada o casi descargada	Cambie la pila

14. Precisión y resolución, datos técnicos

Rango de temperatura	Exactitud TP4	Exactitud TP8
-50 °C hasta -36 °C (-58 °F hasta -30 °F)	–	±5 °C (±9 °F)
-35 °C hasta +20 °C (-21 °F hasta +68 °F)	±2,5 °C (±4,5 °F)	±1,5 % del valor medido o ±2 °C (±3,6 °F)
+21 °C hasta +200 °C (+69 °F hasta +392 °F)	±1 % del valor medido o ±1 °C (±1,8 °F)	
+201 °C hasta +300 °C (+393 °F hasta +572 °F)	±1,5 % del valor medido	±2 % del valor medido o ±2 °C (±3,6 °F)
+301 °C hasta +550 °C (+573 °F hasta +1.022 °F)		±3 % del valor medido o ±5 °C (±9 °F)
+551 °C hasta +800 °C (+1.023 °F hasta +1.472 °F)		
+801 °C hasta +1.000 °C (+1.473 °F hasta +1.832 °F)	–	

Datos técnicos	TP4	TP8
Indicador	Contador 1999 con iluminación de fondo	Contador 20000 con iluminación de fondo
Detector	Termopila	
Rango de temperatura	-35 °C hasta +800 °C (-31 °F hasta +1.472 °C)	-50 °C hasta +1.000 °C (-58 °F hasta +1.832 °F)
Punto láser / objetivo	Láser clase 2 (II), 630 ~ 670 nm, < 1 mW	
Indicación de capacidad excedida (valores de medición fuera de del rango de temperatura a medir)	En la pantalla LCD aparece “—”	En la pantalla LCD aparece “-OL”, “OL”
Grado de emisión	ajustable de 0,10 a 1,0	
Tiempo de respuesta	0,3 seg.	< 1 seg.
Sensibilidad espectral	6 ~ 14 µm	
Resolución óptica (D:S)	12:1	50:1
∅ punto de medición más pequeño	12,5 mm	6 mm
Desconexión automática	después aprox. 10 seg.	
Condiciones de funcionamiento	0 °C hasta 50 °C (32 °F hasta 122 °F), 10 % hasta 90 % de humedad relativa	
Condiciones de almacenamiento	-20 °C hasta 60 °C (-4 °F hasta 140 °F), < 80 % de humedad relativa	
Alimentación de tensión	Pila monobloc de 9 V (NEDA 1604, IEC 6LR61 o similar)	
Peso	177 g	290 g
Dimensiones	82 x 42 x 160 mm	100 x 56 x 230 mm

15. Tabla de valores de emisión

<i>Sustancia</i>	<i>Grado de emisión</i>
Material/emisión	.6 - 14 μ m
Acero, chapa gruesa	.0,4 - 0,6
Acero, chapa pulida	.0,1
Acero, inoxidable	.0,1 - 0,8
Acero, laminado en frío	.0,7 - 0,9
Acero, oxidado	.0,7 - 0,9
Agua	.0,93
Aleación Haynes	.0,3 - 0,8
Aluminio, aleación A3003, oxidado	.0,3
Aluminio, deslustrado	.0,1 - 0,3
Aluminio, oxidado	.0,2 - 0,4
Arcilla	.0,90 - 0,95
Arena	.0,9
Asbesto	.0,92 - 0,95
Asfalto	.0,92 - 0,95
Barniz de radiadores	.0,95
Barniz	.0,80 - 0,95
Basalto	.0,7

<i>Sustancia</i>	<i>Grado de emisión</i>
Betún asfáltico	.0,98 - 1,00
Carbono, grafito	.0,7 - 0,85
Carbono, no oxidado	.0,8 - 0,9
Carborundo	.0,9
Cartón asfaltado	.0,95
Cáscara	.0,98
Caucho	.0,92 - 0,95
Cemento	.0,90 - 0,96
Cerámica	.0,88 - 0,95
Cinc, oxidado	.0,1
Cobre, oxidado	.0,4 - 0,8
Color (no alcalino)	.0,90 - 0,95
Color (no metálico)	.0,95
Fundición de hierro, fundido	.0,2 - 0,3
Fundición de hierro, no oxidado	.0,2
Fundición de hierro, oxidada	.0,6 - 0,95
Grava	.0,95
Hielo	.0,98

Sustancia	Grado de emisión
Hierro (forjado), no pulido	.0,9
Hierro, herrumbroso	.0,5 - 0,7
Hierro, oxidado	.0,5 - 0,9
Hormigón	.0,92 - 0,95
Inconel, electropulida	.0,15
Inconel, oxidada	.0,7 - ,95
Inconel, tratada	.0,3 - 0,6
Laca de esmalte, negra	.0,95
Ladrillo (rugoso)	.0,90 - 0,95
Latón, oxidado	.0,5
Latón, pulido al brillo	.0,3
Madera (natural)	.0,9 - 0,95
Mármol	.0,90 - 0,95
Molibdeno, oxidado	.0,2 - 0,6
Nieve	.0,9
Níquel, oxidado	.0,2 - 0,5

Grado de emisión	Emissionsgrad
Papel (cada color)	.0,95
Papel pintado (no metálico)	.0,95
Piedra caliza	.0,95 - 0,98
Plástico	.0,85 - 0,95
Plástico, opaco	.0,95
Platino, negro	.0,9
Plomo, oxidado	.0,2 - 0,6
Plomo, rugoso	.0,4
Productos textiles (no metálicos)	.0,95
Revoque	.0,90 - 0,95
Tejido (trapo)	.0,95
Tierra	.0,92 - 0,96
Titanio, oxidado	.0,5 - 0,6
Vidrio, plancha	.0,85 - 0,95
Yeso	.0,6 - 0,95

Esta publicación sustituye a todas las precedentes. Queda prohibido el procesamiento, la reproducción o la divulgación total o parcial de la presente publicación por cualquier tipo de medio electrónico, salvo por autorización expresa por escrito por nuestra parte. Nos reservamos el derecho a efectuar cambios técnicos. Quedan reservados todos los derechos. En el presente manual, los nombres y marcas comerciales se utilizarán sin garantizar su derecho de uso y según la grafía establecida por el fabricante de dichos nombres o marcas comerciales. Los nombres y marcas comerciales utilizados están registrados y deben ser considerados como tales. Nos reservamos el derecho a realizar cambios en la construcción, así como en formas y colores con el objetivo de mejorar de manera constante el producto. El producto puede no corresponderse exactamente con el volumen de suministro. El presente documento ha sido realizado con el mayor cuidado requerido. No nos hacemos responsables por ningún tipo de error u omisión. ©TROTEC®

Índice

1. Utilização adequada	B - 01
2. Volume de entrega	B - 02
3. Instruções de segurança	B - 02
4. Representação do aparelho/ Elementos de comando	B - 03
5. Colocação da pilha / substituição da pilha	B - 05
6. Modo de funcionamento	B - 05
7. Medição da temperatura	B - 05
8. Distância e tamanho da área medida	B - 06
9. Emissividade	B - 06
10. Ajuste das funções TP4	B - 07
11. Ajuste das funções TP8	B - 08
12. Conservação e manutenção	B - 08
13. Localização e eliminação de falhas	B - 09
14. Precisão e resolução, características técnicas	B - 09
15. Tabela de valores de emissividade	B - 11

Este termómetro de infravermelhos foi construído segundo os últimos avanços da técnica. O aparelho está em conformidade com as normas EN60825-1, EN61000 6-3 2001, EN 61000 6-1 2001 e preenche os requisitos das directivas europeias e nacionais em vigor. A conformidade foi comprovada, estando as respectivas declarações e documentação na posse do fabricante.

O utilizador deve respeitar este manual de instruções, de modo a manter o aparelho em perfeitas condições e a garantir uma operação segura!

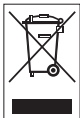
1. Utilização adequada

A utilização adequada compreende a medição sem contacto de temperaturas de -35 a +800 °C (modelo TP4) ou de temperaturas de -50 a +1.000 °C (modelo TP8).

Para a alimentação de corrente podem ser utilizadas exclusivamente pilhas monobloco de 9V do tipo NEDA 1604, IEC 6LR61 ou tipos de construção idêntica.

A operação é permitida apenas em ambientes secos, devendo ser evitado impreterivelmente o contacto com humidade.

Qualquer outra utilização diferente da descrita origina a danificação deste produto. Além disso, existem perigos como por exemplo curto-circuito, incêndio, etc. O produto no seu todo não pode ser aberto, modificado ou remodelado!



Na União Europeia, os aparelhos electrónicos não deverão ser eliminados juntamente com o lixo doméstico, mas sim através de um processo de eliminação especializado, segundo a directiva 2002/96/CE DO PARLAMENTO E CONSELHO

EUROPEUS de 27 de Janeiro de 2003 sobre aparelhos eléctricos e electrónicos antigos. No final da utilização do equipamento, elimine o mesmo segundo as disposições legais em vigor.

2. Volume de entrega

Termómetro de infravermelhos, bolsa (TP4) ou estojo de transporte (TP8), pilha 9V, manual de instruções

3. Instruções de segurança

No caso de danos resultantes do não cumprimento das instruções, cessa o direito de garantia! Não nos responsabilizamos por danos subsequentes daí resultantes! Não nos responsabilizamos por danos materiais ou pessoais resultantes de um manuseamento incorrecto ou do não cumprimento das instruções de segurança. Nestes casos cessa o direito de garantia. Leia o manual de instruções na íntegra antes da colocação em funcionamento. Por motivos de segurança e homologação (CE), não é permitida a remodelação e/ou modificação do aparelho por iniciativa própria.

Para assegurar uma operação segura do aparelho, é indispensável que respeite as instruções de segurança, as notas de aviso e o capítulo “Utilização adequada”.

Antes da utilização do aparelho, tenha em atenção as seguintes indicações:

- Evite a operação do aparelho na proximidade de aparelhos de soldadura eléctricos, aquecedores por indução e outros campos electromagnéticos.
- Após variações térmicas bruscas é necessário adaptar o aparelho durante cerca de 15 minutos à nova temperatura ambiente para efeitos de estabilização antes da sua utilização.
- Não sujeite o aparelho a temperaturas elevadas durante períodos de tempo prolongados.
- Evite ambientes com poeira e húmidos. Guarde o aparelho depois da utilização na bolsa para evitar que a lente se suje.

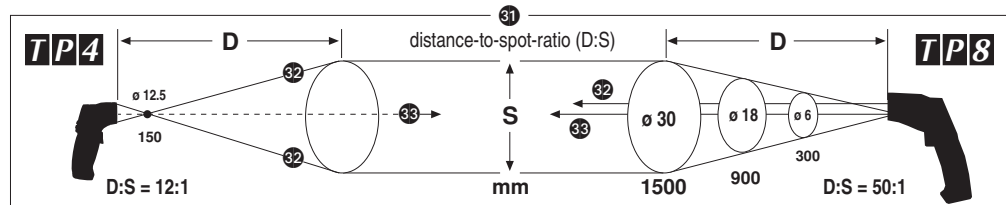
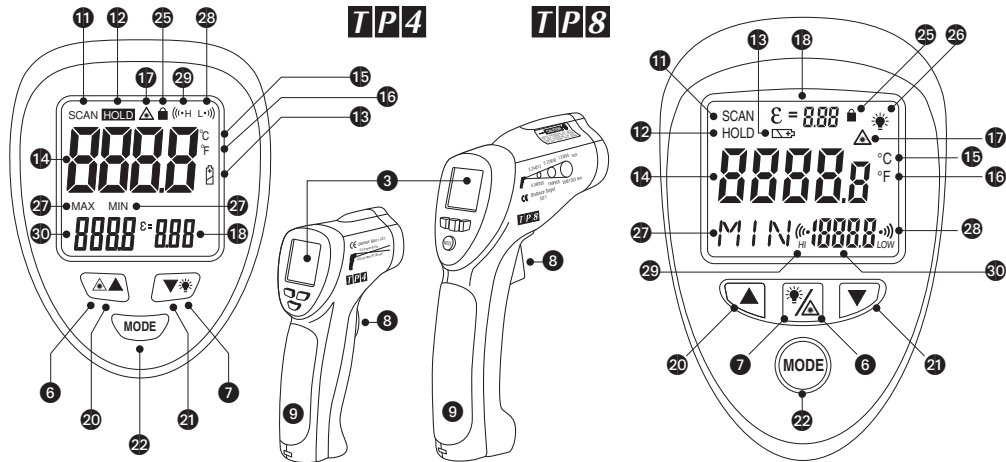
Aviso de laser

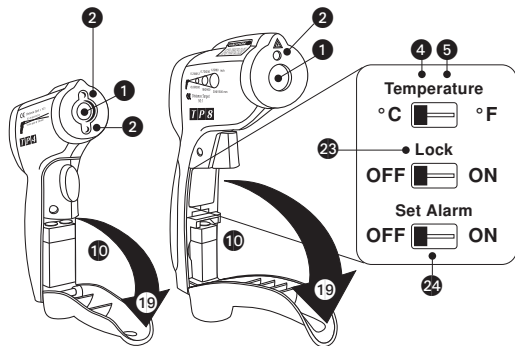


Nunca aponte o raio laser directa ou indirectamente para os olhos através de superfícies reflectoras.

A radiação laser pode causar lesões permanentes na vista. **Desactivar o**

raio laser aquando da realização de medições próximo de pessoas.





4. Representação do aparelho/ Elementos de comando

1. Abertura para o sensor de infravermelhos
2. Abertura de saída do laser
3. Visor LCD
4. Selector de °C
5. Selector de °F
6. Tecla Laser On/Off
7. Tecla da iluminação de fundo
8. Tecla de medição da temperatura
9. Pega

10. Compartimento da pilha

11. Indicador de medição SCAN

12. Indicação HOLD

13. Indicação Pilha fraca

14. Indicação de valores de medição

15. Indicação °C

16. Indicação °F

17. Indicação Laser On

18. Indicação Emissividade

19. Colocar a pilha/Substituição da pilha

20. Selector Para cima

21. Selector Para baixo

22. Selector de funções adicionais (Modo)

23. Medição permanente On/Off

24. Função de alarme On/Off

25. Indicação de estado da medição permanente

26. Indicação de estado da iluminação de fundo

27. Indicação de estado das funções adicionais

28. Símbolo para valor de alarme baixo

29. Símbolo para valor de alarme elevado

30. Indicação de temperatura das funções

31. Diagrama de distância (D) e tamanho da área medida (S)

32. Raio laser

33. Raio do sensor

5. Colocação da pilha/substituição da pilha

O termómetro de infravermelhos necessita para o seu funcionamento de uma pilha monobloco alcalina de 9 V do tipo NEDA1604, IEC 6LR61 ou tipos de construção idêntica. Quando a tensão da pilha colocada não atinge o valor necessário, será indicado no **visor LCD** ③ o símbolo de pilha vazia “**Low Bat**” ⑬. Neste caso substitua a pilha.

Para substituir a pilha proceda da seguinte forma: Abra o compartimento da pilha, dobrando a tampa do compartimento para o lado oposto da **pega** ⑨, tal como mostra a figura ⑲. Substitua a pilha por uma nova do mesmo tipo e volte a fechar a tampa do compartimento.

Não deixe as pilhas ao alcance das crianças, uma vez que existe o perigo de estas as poderem engolir. Pilhas descarregadas ou danificadas podem originar queimaduras em contacto com a pele. Nunca tente carregar as pilhas. Não deite as pilhas para o lume.

6. Modo de funcionamento

Os termómetros de infravermelhos medem a temperatura da superfície de um objecto. O sensor do aparelho regista a radiação térmica emitida, reflectida e passada de um objecto e transforma esta informação num valor de temperatura.

7. Medição da temperatura

Para efectuar a medição de temperaturas, dirija a abertura do **sensor de infravermelhos** ① para o objecto a medir e prima a **tecla para a medição da temperatura** ⑧. No visor LCD é exibido o **indicador de medição “SCAN”** ⑪. Assegure-se de que o tamanho da área medida não é maior do que o objecto a medir. O **valor de temperatura** apurado de forma efectiva ⑭ é indicado no visor LCD.

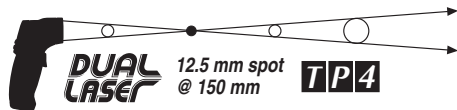
Para a localização dos pontos mais quentes de um objecto, o termómetro de infravermelhos deve ser dirigido para um ponto fora da área pretendida, sendo esta área depois “varrida” com movimentos em ziguezague mantendo a **tecla para a medição de temperatura** ⑧ premida até ser encontrado o ponto mais quente. Depois de largar a **tecla para a medição da temperatura** ⑧, o **valor de temperatura** apurado ⑭ é ainda indicado durante cerca de 10 segundos. Durante este período é indicado “**HOLD**” ⑫.

Após aprox. 10 segundos, o aparelho desliga automaticamente para economizar a capacidade da pilha.

Com o laser ligado, o **raio laser** ⑬ está visível. Para a activação do laser tem de premir a **tecla Laser On/Off** ⑥ com o aparelho ligado. No visor LCD aparece o **símbolo do laser** ⑰.

O raio laser do **TP8** mostra-lhe o centro da área medida. Isto facilita a realização de medições exactas.

O **TP4** tem um laser dual que visualiza automaticamente o tamanho da área medida. O espaço entre os dois raios laser corresponde ao diâmetro da área medida.



Para desactivar o laser prima novamente a **tecla Laser On/Off** **6** e o símbolo do laser **17** apaga.

No caso de medições em locais escuros, é possível activar e desactivar a iluminação de **fundo com a respectiva tecla** **7**. A iluminação de fundo activa é indicada por meio do símbolo **26** (só **TP8**).

8. Distância e tamanho da área medida

(Distance-to-spot-ratio D:S)

Para se obter resultados de medição precisos, é necessário que o objecto de medição seja maior que a área medida do termómetro de infravermelhos. A temperatura obtida é a temperatura média da superfície medida. Quanto menor for o objecto de medição, menor deve ser a distância em relação ao termómetro de infravermelhos. Veja no diagrama **31** o tamanho exacto da área medida. Esta está igualmente impressa no

aparelho. Para se obter medições precisas, o objecto de medição deverá ser pelo menos duas vezes maior que a área medida. No **TP8** o ponto focal situa-se nos 914 mm.

9. Emissividade

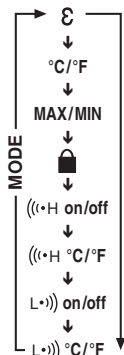
A emissividade é um valor utilizado para descrever a característica de radiação de energia de um material. Quanto maior for este valor, maior é a capacidade deste material de emitir a sua própria radiação térmica sem a influência de reflexões.

As superfícies metálicas ou os materiais brilhantes possuem uma emissividade mais baixa, produzindo, por conseguinte, valores de medição imprecisos. **Tenha isso em conta aquando da utilização do termómetro de infravermelhos.** Para compensar essa circunstância, pode cobrir-se a superfície de peças brilhantes com fita adesiva mate ou com tinta preta mate. O aparelho não consegue medir através de superfícies transparentes como, por exemplo, vidro. Em vez disso mede a temperatura da superfície do vidro.

Muitos materiais orgânicos e superfícies possuem uma emissividade de cerca de 0,95. **Uma tabela com os valores de emissividade de diferentes materiais segue no capítulo 15.**

O termómetro de infravermelhos dispõe de uma função adicional (ver capítulo 10 - 11) para o ajuste da emissividade de 0,10 as 1,00, para poder obter valores de medição precisos para diferentes materiais.

10. Ajuste das funções TP4



Com a **tecla Modo** 22 pode ajustar os valores de várias funções. Por cada vez que premir a tecla Modo, o TP4 passa para o modo de função seguinte (ver figura).

Prima a **tecla Modo** 22 até ser indicada a função a ajustar na indicação de estado.

Ajuste agora o valor ou o estado de função desejado com o **selector Para cima** 20 e o **selector Para baixo** 21.

O TP4 mede também durante qualquer medição o valor de temperatura máximo (MAX) ou mínimo (MIN) que é indicado no **ecrã de temperatura das funções** 30. O valor memorizado (MAX ou MIN) é indicado no **ecrã das funções adicionais** 27. Na fábrica é já memorizado o valor da temperatura máxima.

Com o TP4 pode-se também ajustar os valores de emissividade e os limites superiores e inferiores do alarme acústico. Para activar ou desactivar a função de alarme e ajustar os valores limites de alarme ou emissividade, prima a **tecla Modo** 22 até ser indicada a função a ajustar na indicação de estado e ajuste em seguida o valor ou o estado de função desejado com o **selector Para cima** 20 e o **selector Para baixo** 21.

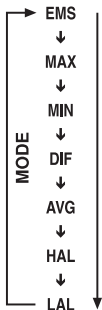
Estes valores são memorizados – mesmo com aparelho desligado – até o ajuste seguinte.

O TP4 dispõe de uma função para a medição permanente. O aparelho faz medições de temperatura sem activar o **interruptor de correção** 8. Para activar esta função prima a **tecla Modo** 22 até ser indicada o símbolo da função a ajustar bo na indicação de estado e activa a medição permanente com o **selector Para cima** 20 e o **selector Para baixo** 21.

Durante a medição permanente não é possível alterar a indicação do estado de laser ou iluminação de fundo. Os valores desejados devem ser ajustados antes da activação de medição permanente.

Com o **selector Para cima** 20 e o **selector Para baixo** 21 pode sempre ajustar o valor da emissividade e medir vários materiais sem interromper o procedimento de medição permanente.

11. Ajuste das funções TP8



O TP8 mede durante qualquer medição os seguintes valores de temperatura: máximo (MAX), mínimo (MIN), diferença (DIF) e média (AVG).

Estes valores são memorizados até à medição seguinte e podem depois ser indicados no ecrã de temperatura das funções ct com a tecla Modo 22.

Com a **tecla Modo** 22 pode também ajustar os valores de alarme “High-Alarm” (HAL) e “Low-Alarm” (LAL), bem como a emissividade (EMS). Por cada vez que premir a tecla Modo, o TP8

passa para o modo de função seguinte (ver figura).

Em cada medição nova, os valores máximo (MAX), mínimo (MIN), diferença (DIF) e média (AVG) da medição antiga serão sobrescritos e são registados valores novos.

Como ajustar os valores de alarme e a emissividade de no TP8:

Prima a **tecla Modo** 22 até ser indicada a função a ajustar na **indicação de estado** 27. Ajuste agora o valor desejado com o **selector Para cima** 20 e o **selector Para baixo** 21.

Para activar a função de alarme acústico coloque o interruptor de **corrediza** “Set Alarm OFF/ON” 24 no compartimento da pilha na posição „ON“. Com a função de alarme activada são indicados no ecrã os símbolos de alarme “Hi” 29 e “Low” 28.

O TP8 dispõe de uma função para a medição permanente. Para activar esta função coloque o interruptor de **corrediza** “Lock OFF/ON” 23 na posição “ON”. No ecrã aparece o **símbolo para a medição permanente** 25.

Para utilizar a função prima a **tecla de medição** 8. Para desactivar a medição permanente coloque o interruptor de **corrediza** 23 na posição “OFF”.

Também durante a medição permanente é possível ligar e desligar o laser e a iluminação de fundo com a **tecla** “Laser/Iluminação de fundo” (6/7).

12. Conservação e manutenção

Sobre as partículas de sujidade soltas da lente de infravermelhos 1. A sujidade remanescente pode ser escovada com uma escova fina para lentes. Limpe a superfície do aparelho com um pano ligeiramente húmido. Utilize apenas água para humedecer o pano. Para a limpeza não utilize produtos químicos ou produtos de limpeza.

13. Localização e eliminação de falhas

Código	Avaria	Procedimento
“— —” (no visor do TP4) ou “OL” (no visor do TP8)	Temperatura de destino acima ou abaixo da área mensurável	Escolher temperatura de destino dentro da gama
Aparece o símbolo da pilha	Pilha quase gasta	Verificar ou substituir a pilha
Visor sem indicação	Pilha descarregada	Verificar ou substituir a pilha
Laser não funciona	Pilha fraca ou descarregada	Substituir a pilha

14. Precisão e resolução, características técnicas

Gama de temperatura	Precisão TP4	Precisão TP8
-50 °C a -36 °C (-58 °F a -30 °F)	—	±5 °C (±9 °F)
-35 °C a +20 °C (-21 °F a +68 °F)	±2,5 °C (±4,5 °F)	±1,5 % do valor de medição ou ±2 °C (±3,6 °F)
+21 °C a +200 °C (+69 °F a +392 °F)	±1 % do valor de medição ou ±1 °C (±1,8 °F)	
+201 °C a +300 °C (+393 °F a +572 °F)	±1,5 % do valor de medição	±2 % do valor de medição ou ±2 °C (±3,6 °F)
+301 °C a +550 °C (+573 °F a +1.022 °F)		±3 % do valor de medição ou ±5 °C (±9 °F)
+551 °C a +800 °C (+1.023 °F a +1.472 °F)	—	—
+801 °C a +1.000 °C (+1.473 °F a +1.832 °F)		

Características técnicas	TP4	TP8
Visor	Visor com contagem até 1999 com iluminação de fundo	Visor com contagem até 20000 com iluminação de fundo
Detector	Termopilha	
Gama de temperatura	-35 °C a +800 °C (-31 °F a +1.472 °C)	-50 °C a +1.000 °C (-58 °F a +1.832 °F)
Indicação de destino	Laser classe 2 (II), 630 ~ 670 nm, < 1 mW	
Indicação de excesso (valores de medição fora da gama de temperatura mensurável)	LCD mostra “—”	LCD mostra “-OL”, “OL”
Emissividade	ajustável de 0,10 a 1,0	
Tempo de resposta	0,3 seg.	< 1 seg.
Sensibilidade espectral	6 ~14 µm	
Resolução óptica (D:S)	12:1	50:1
Diâmetro de área medida mais pequeno	12,5 mm	6 mm
Desconexão automática	após aprox. 10 segundos	
Condições de funcionamento	0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F), 10 % a 90 % de humidade relativa	
Condições de armazenamento	-20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F), < 80 % de humidade relativa	
Alimentação de corrente	Pilha monobloco de 9V (NEDA 1604, IEC 6LR61 ou semelhante)	
Peso	177 g	290 g
Dimensões	82 x 42 x 160 mm	100 x 56 x 230 mm

15. Tabela de valores de emissividade

<i>Substância</i>	<i>Emissividade</i>
Material / Emissão	.6 - 14 μ m
Aço, chapa grossa	.0,4 - 0,6
Aço, chapa polida	.0,1
Aço, inoxidável	.0,1 - 0,8
Aço, laminado a frio	.0,7 - 0,9
Aço, oxidado	.0,7 - 0,9
Água	.0,93
Alumínio, áspero	.0,1 - 0,3
Alumínio, liga A3003, oxidado	.0,3
Alumínio, oxidado	.0,2 - 0,4
Amianto	.0,92 - 0,95
Areia	.0,9
Argila	.0,90 - 0,95
Asfalto	.0,92 - 0,95
Basalto	.0,7
Betão	.0,92 - 0,95
Betume	.0,98 - 1,00
Borracha	.0,92 - 0,95

<i>Substância</i>	<i>Emissividade</i>
Cal	.0,95 - 0,98
Carbono, Grafite	.0,7 - 0,85
Carbono, não oxidado	.0,8 - 0,9
Carbono, não transparente	.0,95
Carborundum	.0,9
Cerâmica	.0,88 - 0,95
Chumbo, áspero	.0,4
Chumbo, oxidado	.0,2 - 0,6
Cimento	.0,90 - 0,96
Cobre, oxidado	.0,4 - 0,8
Ferro (forjado), não polido	.0,9
Ferro fundido	.0,2 - 0,3
Ferro fundido, não oxidado	.0,2
Ferro fundido, oxidado	.0,6 - 0,95
Ferro, enferrujado	.0,5 - 0,7
Ferro, oxidado	.0,5 - 0,9
Forros (não metálicos)	.0,95
Gelo	.0,98

Substância	Emissividade
Gesso	.0,6 - 0,95
Inconel, electropolido	.0,15
Inconel, jato de areia	.0,3 - 0,6
Inconel, oxidado	.0,7 - ,95
Latão, alto brilho	.0,3
Latão, oxidado	.0,5
Lega Haynes	.0,3 - 0,8
Madeira (natural)	.0,9 - 0,95
Mármore	.0,90 - 0,95
Molibdênio, oxidado	.0,2 - 0,6
Neve	.0,9
Níquel, oxidado	.0,2 - 0,5
Pano (tecido)	.0,95
Papel (todas as cores)	.0,95
Papelão de cobertura	.0,95
Pele	.0,98

Substância	Emissividade
Pintura (não alcalina)	.0,90 - 0,95
Pintura (não metálica)	.0,95
Pintura esmalte, preta	.0,95
Plástico	.0,85 - 0,95
Platina, preto	.0,9
Reboco	.0,90 - 0,95
Saibro	.0,95
Terra	.0,92 - 0,96
Têxteis (não metálicos)	.0,95
Tijolo (não polido)	.0,90 - 0,95
Titânio, oxidado	.0,5 - 0,6
Verniz de aquecedor	.0,95
Verniz	.0,80 - 0,95
Vidro	.0,85 - 0,95
Zinco, oxidado	.0,1

Esta publicação substitui todas as anteriores. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, modificada, fotocopiada ou difundida, por qualquer forma ou quaisquer meios electrónicos, sem a permissão por escrito da Trotec. Alterações técnicas reservadas. Todos os direitos reservados. Os nomes dos produtos são usados sem garantia da livre utilização e, em princípio, de acordo com a designação de cada fabricante. Os nomes de produtos utilizados são marcas registadas e deverão ser tratados como tal. Reservamos o direito de alterar a construção, a configuração e a cor do produto, com vista a um aperfeiçoamento constante do produto. O volume de entrega pode divergir das imagens do produto apresentadas. O presente documento foi processado com o cuidado necessário. Não nos responsabilizamos por quaisquer erros ou omissões. ©TROTEC®

Spis treści

1. Użytkowanie zgodne z przepisami	C - 01
2. Zakres dostawy	C - 02
3. Informacje o bezpieczeństwie	C - 02
4. Opis przyrządu – elementy obsługowe	C - 03
5. Zakładanie i wymiana baterii	C - 05
6. Sposób działania	C - 05
7. Pomiar temperatury	C - 05
8. Odległość i wielkość płamki pomiarowej	C - 06
9. Stopień emisji	C - 06
10. Ustawianie funkcji TP4	C - 07
11. Ustawianie funkcji TP8	C - 08
12. Pielęgnacja i konserwacja	C - 08
13. Wykrywanie i usuwanie usterek	C - 09
14. Dokładność i rozdzielczość, dane techniczne	C - 09
15. Tabela wartości emisji	C - 11

Niniejszy termometr podczerwieni zbudowany został zgodnie z obecnym stanem techniki. Przyrząd spełnia normy EN60825-1, EN61000 6-3 2001, EN 61000 6-1 2001, oraz wymogi obowiązujących przepisów europejskich i krajowych wytycznych. Producent dysponuje odpowiednimi świadectwami i dokumentacją potwierdzającą zgodność przyrządu.

Podczas użytkowania należy stosować się do niniejszej instrukcji obsługi, w celu zagwarantowania prawidłowego działania oraz bezpiecznej eksploatacji przyrządu!

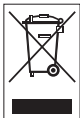
1. Użytkowanie zgodne z przepisami

Użytkowanie zgodne z przepisami obejmuje bezdotykowy pomiar temperatury od -35 do +800 °C (model TP 4) lub zakres temperatur -50 do +1.000 °C (model TP8).

Do dostarczania energii nadają się baterie 9V typu NEDA 1604, IEC 6LR61 lub podobnego typu.

Praca jest możliwa tylko w suchym środowisku, należy bezwarunkowo unikać kontaktu z wilgocią. Inne zastosowanie, aniżeli poprzednio opisane prowadzi do uszkodzenia produktu.

Ponadto związane jest to z niebezpieczeństwem, jak np. krótkim spięciem, pożarem, itp. Cały produkt nie może być otwierany, zmieniany lub przebudowywany.



Urządzeń elektronicznych nie należy wyrzucać do śmieci, lecz zgodnie z przepisami Unii Europejskiej – dyrektywa 2002/96/UE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Europy z 27-go stycznia 2003 o zużytych urządzeniach elektrycznych i elektronicznych – podlegają one właściwej utylizacji.

Po zakończeniu użytkowania urządzenia należy dokonać jego właściwej utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

2. Zakres dostawy

Termometr działający w podczerwieni, torba do przechowywania (TP 4), względnie walizka transportowa (TP 8), bateria 9V, instrukcja obsługi

3. Informacje o bezpieczeństwie

Szkody spowodowane nieprzestrzeganiem instrukcji, powodują utratę ważności roszczeń gwarancyjnych! Za szkody powstałe z tego tytułu nie ponosimy żadnej odpowiedzialności! W przypadku szkód materialnych oraz obrażeń osób, które powstały przez nieprawidłowe postępowanie lub z powodu nieprzestrzegania informacji o niebezpieczeństwie, nie ponosimy żadnej odpowiedzialności. W takich wypadkach traci ważność odpowiedzialność z tytułu gwarancji. Przed rozruchem należy przeczytać całą instrukcję. Ze względu na bezpieczeństwo i dopuszczenie do eksploatacji (UE) nie dopuszcza się własnej przebudowy ani zmian przyrządu.

W celu zapewnienia bezpiecznej pracy z przyrządem, należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa, ostrzeżeń i rozdziału „Stosowanie zgodne z przepisami”.

Przed użyciem przyrządu proszę przestrzegać następujących wskazówek:

- *Unikać pracy przyrządu w pobliżu spawarek elektrycznych, nagrzewnic indukcyjnych i innych pól elektromagnetycznych.*
- *Po nagłej zmianie temperatury przyrząd musi przejść przed użyciem stabilizację przez ok. 15 minut w nowej temperaturze otoczenia.*
- *Nie używać przyrządu przez dłuższy czas w wysokich temperaturach.*
- *Unikać zapyłonego i wilgotnego środowiska. Przyrząd po użyciu należy przechowywać w torbie, w celu uniknięcia zanieczyszczenia soczewki.*

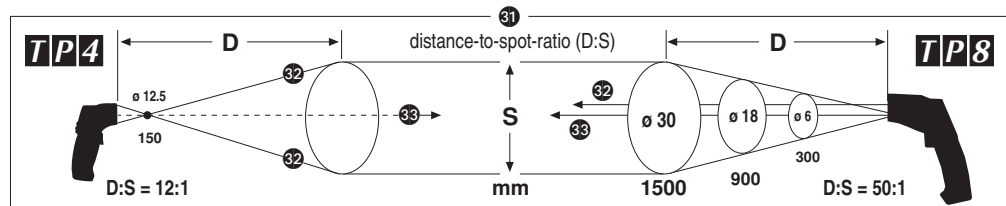
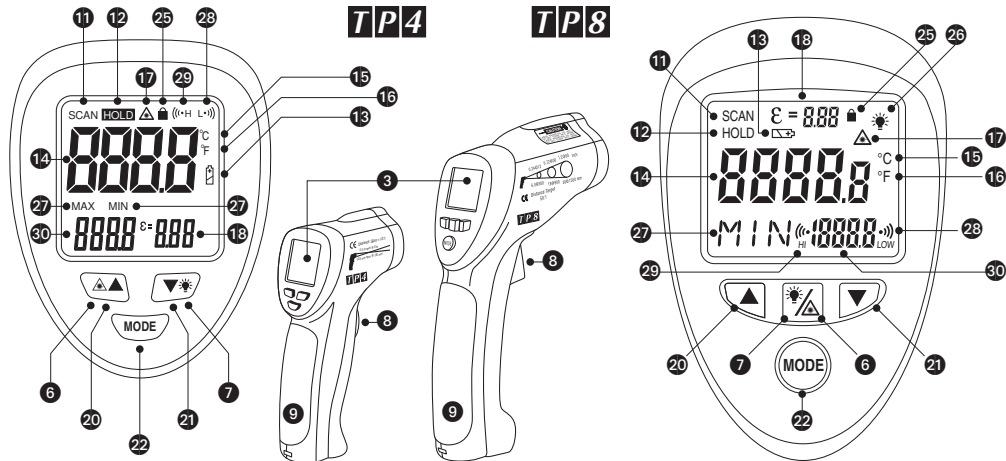
Zalecenie ostrzegawcze dotyczące lasera!

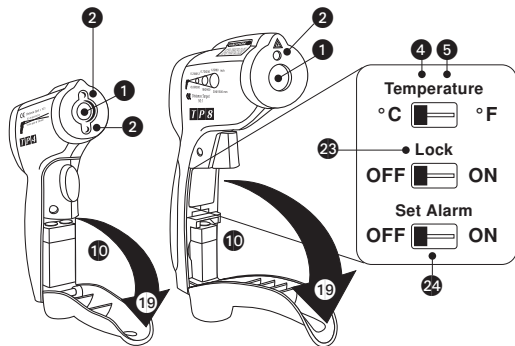


Nie kierować promienia lasera do oczu bezpośrednio, ani za pośrednictwem odbijających powierzchni.

Promieniowanie laserowe może spowodować nieodwracalne

uszkodzenie oczu. **W przypadku dokonywania pomiaru w pobliżu innych osób, należy dezaktywować promieniowanie laserowe.**





4. Opis przyrządu – elementy obsługowe

1. Otwór na czujnik podczerwieni
2. Otwór na wyjście lasera
3. Wskaźnik LCD
4. °C-przycisk wyboru
5. °F-przycisk wyboru
6. Klawisz wł/wył lasera
7. Klawisz oświetlenia tła
8. Klawisz pomiaru temperatury
9. Rękojeść
10. Przedział baterii

11. Wskaźnik pomiarowy SCAN
12. Wyświetlenie HOLD
13. Wskaźnik wyładowanej baterii
14. Wyświetlacz wartości mierzonej
15. °C-wskazanie
16. °F-wskazanie
17. Wskaźnik laser wł
18. Wskazania stopnia emisji
19. Założenie lub wymiana baterii
20. Klawisz zwiększania wartości
21. Klawisz zmniejszania wartości
22. Klawisz wyboru funkcji dodatkowych (tryb)
23. Pomiar ciągły wł/wył
24. Funkcja alarmu wł/wył
25. Wskaźnik stanu ciągłego pomiaru
26. Wskaźnik stanu oświetlenia tła
27. Wskaźnik stanu funkcji dodatkowych
28. Symbol dolnej wartości alarmowej
29. Symbol górnej wartości alarmowej
30. Funkcyjny wskaźnik temperatury
31. Schemat odległość (D) i wielkość plamki światła (S)
32. Promień laserowy
33. Promień czujnika

5. Zakładanie i wymiana baterii

Termometr pracujący w podczerwieni potrzebuje do pracy baterię alkaliczną 9 V typu NEDA 1604, IEC 6LR61 lub podobnego typu. Gdy napięcie podłączonej baterii przekracza wymaganą wartość, **wskaźnik LCD** ③ pokazuje symbol wyładowanej baterii „**LowBat**” ⑬. W takim przypadku należy wymienić baterię.

W celu wymiany baterii należy postępować następująco:
Otworzyć przedział baterii, w którym, jak pokazuje rysunek ⑱, należy odchylić pokrywę przedziału baterii od **zębojści** ⑨.

Wymienić baterię na nową tego samego typu i zamknąć ponownie pokrywę przedziału baterii.

Nie pozostawiać baterii w miejscu dostępnym, istnieje niebezpieczeństwo połknięcia przez dziecko.

Wyładowane lub uszkodzone baterie mogą powodować oparzenia przy dotknięciu do ciała. Nie próbować ładowania baterii. Nie wrzucać baterii do ognia.

6. Sposób działania

Termometr działający na podczerwień mierzy temperaturę powierzchni obiektu. Czujnik przyrządu obejmuje emitowane, odbite i przechodzące promieniowanie cieplne obiektu i przetwarza te informacje na wartość temperatury.

7. Pomiar temperatury

W celu pomiaru temperatury skierować otwór **czujników IR** ① na mierzony obiekt i nacisnąć **klawisz pomiaru temperatury** ⑧. Na wskaźniku LCD pokazywany jest **wskaźnik pomiaru „SCAN”** ⑩. Proszę upewnić się, że wielkość plamki nie jest większa od mierzonego obiektu. Aktualna uśredniona **wartość temperatury** ⑭ jest wyświetlana na wskaźniku LCD.

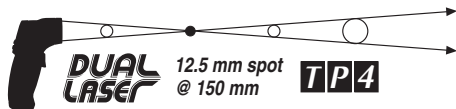
W celu lokalizacji najcieplejszego miejsca obiektu, należy termometr podczerwieni skierować na jeden punkt poza żądanym obszarem i następnie przytrzymując **klawisz pomiaru temperatury** ⑧ za pomocą ruchów zygzakowanych „skanować” do znalezienia najgorętszego miejsca. Po puszczeniu **klawisza pomiaru temperatury** ⑧, średnia **wartość temperatury** ⑭ będzie się jeszcze wyświetlać przez ok. 10 sekund. W tym czasie będzie pokazywany „**HOLD**” ⑫

Po ok. 10 sekundach przyrząd samoczynnie wyłącza się, w celu oszczędzania pojemności baterii.

Gdy laser jest włączony widoczny jest **promień laserowy** ⑳. W celu uaktywnienia lasera należy przy włączonym przyrządzie wcisnąć **klawisz laser w/wył** ⑥. Na wyświetlaczu LCD pojawi się **symbol lasera** ⑰.

Promień laserowy **TP8** wskazuje środek plamki pomiarowej. Ułatwia to przeprowadzenie dokładnych pomiarów.

TP4 posiada podwójny laser, który automatycznie wizualizuje wielkość plamki pomiarowej. Odstęp między obydwoma promieniami laserowymi odpowiada wtedy średnicy plamki pomiarowej.



W celu dezaktywacji, **klawisz laser wł/wył** ⑥, przycisnąc na nowo, **symbol lasera** ⑰ zapala się. Podczas pomiaru w ciemności można za pomocą **klawisza oświetlenie tła** ⑦ uaktywnić oświetlenie tła i ponownie dezaktywować.

Aktywne oświetlenie tła jest pokazywane za pomocą symbolu ⑳ (Tylko w przypadku TP8).

8. Odległość i wielkość plamki pomiarowej

(Distance-to-spot-ratio D:S)

Aby otrzymać dokładne wyniki pomiaru, obiekt pomiaru musi być większy niż plamka pomiarowa termometru dla podczerwieni. Wyświetlana temperatura jest średnią temperaturą mierzonej powierzchni. Im mniejszy obiekt pomiaru, tym mniejsza winna być odległość od termometru dla podczerwieni. Dokładną wielkość plamki pomiarowej przedstawia wykres ⑳. Jest on również wydrukowany na przyrządzie. W celu uzyskania dokładnych pomiarów, mierzony obiekt musi być co najmniej dwa razy większy

niż plamka pomiarowa. W przypadku TP8 ognisko znajduje się w odległości 914 mm.

9. Stopień emisji

Stopień emisji to wartość stosowana do opisu charakterystyki promieniowania energetycznego danego materiału. Czym wyższa jest ta wartość, tym wyższa jest zdolność materiału do wysyłania własnego promieniowania cieplnego bez wpływu odbić.

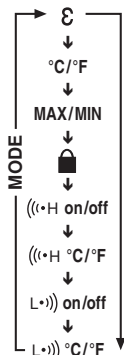
Metalowe powierzchnie oraz błyszczące materiały posiadają niewielki stopień emisji. Z tego też względu dostarczają niedokładnych wartości pomiarowych. **Należy o tym pamiętać podczas użytkowania termometru na podczerwień.**

W celu kompensacji, można przykryć powierzchnie błyszczących części matową taśmą klejącą lub czarną farbą matową. Przyrząd nie może wykonać pomiaru poprzez przezroczyste powierzchnie takie jak np. szkło. Zamiast tego mierzy on temperaturę powierzchni szkła.

Wiele materiałów organicznych i powierzchni posiada stopień emisji ok. 0,95. **W rozdziale 15 przedstawiono tabelę z wartościami emisji dla różnych materiałów.**

Termometry na podczerwień dysponują funkcją (patrz rozdz. 10 - 11) ustawiania stopnia emisji w zakresie od 0,10 do 1,00 w celu uzyskania dokładnych wyników pomiaru dla różnych materiałów.

10. Ustawianie funkcji TP4



Klawiszem wyboru funkcji dodatkowych (tryb) 22 można dokonać ustawienia różnych funkcji. Każde przyciśnięcie klawisza trybu powoduje przejście TP4 do następnego trybu funkcji (patrz rysunek).

W celu ustawienia żądanej funkcji należy tyle razy nacisnąć **klawisz trybu 22**, aż na wyświetlaczu będzie pulsował symbol odpowiedniej funkcji.

Następnie **klawiszem zwiększania 20** bądź **zmniejszania 21** wartości należy ustawić żądaną wartość lub stan funkcji.

Podczas każdego pomiaru TP4 dodatkowo ustala zgodnie z wyborem maksymalną (MAX) lub minimalną (MIN) wartość temperatury i wyświetla ją na **funkcyjnym wskaźniku temperatury 30**. Ustawiona wartość (MAX lub MIN) **wyświetlana jest na wskaźniku stanu funkcji dodatkowych 27**. Przez producenta ustawiona jest domyślnie maksymalna wartość temperatury.

TP4 posiada indywidualne ustawienie stopnia emisji oraz akustyczny sygnalizator alarmowy dowolnie nastawnych górnych i dolnych granicznych wartości alarmowych. W celu aktywowania lub

dezaktywowania funkcji alarmu oraz ustawienia żądanych granicznych wartości alarmowych lub stopnia emisji należy poprzez naciskanie **klawisza trybu 22** przejść do odpowiedniego trybu funkcji a następnie ustawić żądaną wartość lub stan funkcji **klawiszem zwiększania 20** bądź **zmniejszania 21** wartości.

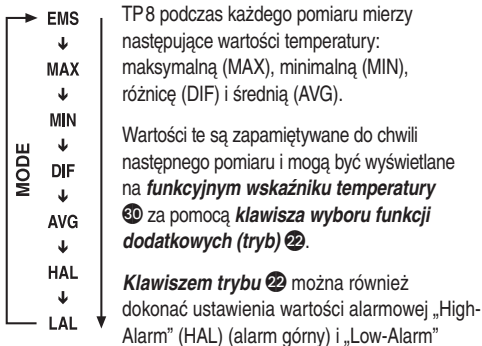
Ustawienia te zostają zapisane w pamięci i pozostają w niej – również po wyłączeniu przyrządu – do momentu następnej zmiany ustawień.

TP4 dysponuje funkcją ciągłego pomiaru. W tym przypadku przyrząd do chwili jego wyłączenia stale wyznacza wartości pomiaru temperatury bez konieczności naciskania **klawisza pomiaru 8**. W celu aktywacji tej funkcji należy naciskać **klawisz trybu 22** tyle razy, aż na wyświetlaczu będzie **pulsował symbol funkcji 25**, a następnie należy aktywować pomiar ciągły **klawiszem zwiększania 20** lub **zmniejszania 21** wartości.

Przy aktywowanym pomiarze ciągłym nie jest możliwa zmiana stanu oświetlenia tła lub wskaźnika promieni laserowych. Odpowiednich ustawień należy więc dokonać przed aktywacją pomiaru ciągłego.

Podczas pomiaru ciągłego w celu wyznaczenia wartości pomiaru różnych powierzchni można w każdej chwili bez przerywania pomiaru ustawić stopień emisji dla odpowiedniego materiału, postępując się **klawiszem zwiększania 20** bądź **zmniejszania 21** wartości.

11. Ustawianie funkcji TP8



TP8 podczas każdego pomiaru mierzy następujące wartości temperatury: maksymalną (MAX), minimalną (MIN), różnicę (DIF) i średnią (AVG).
Wartości te są zapamiętywane do chwili następnego pomiaru i mogą być wyświetlane na *funkcyjnym wskaźniku temperatury* 30 za pomocą *klawisza wyboru funkcji dodatkowych (tryb)* 22.
Klawiszem trybu 22 można również dokonać ustawienia wartości alarmowej „High-Alarm” (HAL) (alarm górny) i „Low-Alarm” (LAL) (alarm dolny), jak również stopnia emisji (EMS). Przyciśnięciem każdego klawisza w klawiszach trybu w TP8 można przejść do następnego trybu funkcji (patrz rysunek). Przy każdym nowym pomiarze, wartości maksymalna (MAX), minimalna (MIN), różnica (DIF) i średnia (AVG) starego pomiaru są nadpisywane przez nowe wartości.

Ustawianie wartości alarmowych i stopnia emisji w TP8:

Wcisnąć *klawisz trybu* 22 tyle razy, aż na *wyświetlaczu stanu* 27 pokaże się funkcja, jaką należy ustawić.

Teraz należy ustawić żądaną wartość za pomocą *klawisza zwiększania* 20 lub *klawisza zmniejszania* 21.

W celu aktywacji funkcji akustycznej alarmu, ustawić przełącznik *suwakowy „Set Alarm OFF/ON”* 24 w przedziale baterii w położenie „ON”. Przy aktywnej funkcji alarmu, na wyświetlaczu pokazują się symbole „Hi” 29 i „Low” 28.

TP8 dysponuje funkcją pomiaru ciągłego. W celu aktywacji tej funkcji należy ustawić przełącznik *suwakowy „Lock OFF/ON”* 23 w położenie „ON”. Na wyświetlaczu zapala się *symbol pomiaru ciągłego* 25.

W celu użycia tej funkcji, nacisnąć *klawisz pomiaru* 8. W celu dezaktywacji pomiaru ciągłego ustawić przełącznik *suwakowy* 23 w położenie „OFF”.

Również podczas trwania pomiarów można ustawić *klawiszem „Laser/Oświetlenie tła”* (6/7) włączony lub wyłączony laser lub oświetlenie tła.

12. Pielęgnacja i konserwacja

Cząstki brudu z soczewki IR 1 należy wydmuchać. Pozostały kurz należy usunąć delikatną szczoteczką do soczewek. Powierzchnię przyrządu zetrzeć delikatną wilgotną szmatką. Do zwilżenia tkaniny używać tylko czystej wody. Do czyszczenia nie stosować żadnych związków chemicznych ani środków czyszczących.

13. Wykrywanie i usuwanie usterek

Kod	Usterka	Sposób usunięcia
„---” (na wyświetlaczu TP4) lub „OL” (na wyświetlaczu TP8)	temperatura obiektu górną i dolną mierzonego zakresu	Obiekt w zakresie lub „OL” wybrać
Symbol baterii świeci się	Bateria bliska wyczerpania	Sprawdzić baterię lub wymienić
Brak wskazania	Bateria rozładowana	Sprawdzić baterię lub wymienić
Laser nie działa	Bateria słaba lub rozładowana	Wymienić baterię

14. Dokładność i rozdzielczość, dane techniczne

Zakres temperatury	Dokładność TP4	Dokładność TP8
-50 °C do -36 °C (-58 °F do -30 °F)	–	±5 °C (±9 °F)
-35 °C do +20 °C (-21 °F do +68 °F)	±2,5 °C (±4,5 °F)	±1,5 % wartości mierzonej lub ±2 °C (±3,6 °F)
+21 °C do +200 °C (+69 °F do +392 °F)	±1 % wartości mierzonej lub ±1 °C (±1,8 °F)	
+201 °C do +300 °C (+393 °F do +572 °F)	±1,5 % wartości mierzonej	±2 % wartości mierzonej lub ±2 °C (±3,6 °F)
+301 °C do +550 °C (+573 °F do +1.022 °F)		±3 % wartości mierzonej lub ±5 °C (±9 °F)
+551 °C do +800 °C (+1.023 °F do +1.472 °F)		
+801 °C do +1.000 °C (+1.473 °F do +1.832 °F)	–	

Dane techniczne	TP4	TP8
Wyświetlacz	wyświetla do 1999 z oświetleniem tła	wyświetla do 20000 z oświetleniem tła
Detektor	Ogniwo termiczne	
Zakres temperatury	-35 °C do +800 °C (-31 °F do +1.472 °C)	-50 °C do +1.000 °C (-58 °F do +1.832 °F)
Wskazania obiektu	Laser klasy 2 (II), 630 ~ 670 nm, < 1 mW	
Wskaźnik nadmiaru (wartość mierzona mierzonych zakresu temperatury)	LCD pokazuje „---”	LCD pokazuje „-OL”, „OL”
Stopień emisji	ustawiany od 0,10 do 1,0	
Czas reakcji	0,3 sek.	< 1 sek.
Czułość spektralna	6 ~ 14 μm	
Zdolność rozdzielcza (D:S)	12:1	50:1
Mniejsza plamka pomiarowa-Ø	12,5 mm	6 mm
Wyłączenie automatyczne	po ok. 10 sekundach	
Warunki pracy	0 °C do 50 °C (32 °F do 122 °F), 10% do 90% wilg. wzgl.	
Warunki składowania	-20 °C do 60 °C (-4 °F do 140 °F), < 80% w.wzgl.	
Napięcie zasilania	9V-bateria (NEDA 1604, IEC 6LR61 lub podobna)	
Masa	177 g	290 g
Wymiary	82 x 42 x 160 mm	100 x 56 x 230 mm

15. Tabela wartości emisji

<i>Substancja</i>	<i>Stopień emisji</i>	<i>Substancja</i>	<i>Stopień emisji</i>
Materiał/Emisja	.6 - 14 µm	Glina	.0,90 - 0,95
Aluminium, stop A3003, utlenione	.0,3	Guma	.0,92 - 0,95
Aluminium, szorstkie	.0,1 - 0,3	Inconel, piaskowany	.0,3 - 0,6
Aluminium, utlenione	.0,2 - 0,4	Inconel, polerowany elektrolitycznie	.0,15
Asfalt	.0,92 - 0,95	Inconel, utleniony	.0,7 - ,95
Azbest	.0,92 - 0,95	Karborund	.0,9
Bazalt	.0,7	Lakier do grzejnika	.0,95
Beton	.0,92 - 0,95	Lakier	.0,80 - 0,95
Bitum	.0,98 - 1,00	Lód	.0,98
Cegła (szorstka)	.0,90 - 0,95	Marmur	.0,90 - 0,95
Cement	.0,90 - 0,96	Miedź, utleniona	.0,4 - 0,8
Ceramika	.0,88 - 0,95	Molibden, utleniony	.0,2 - 0,6
Cynk, utleniony	.0,1	Mosiądz, polerowany na wysoki połysk	.0,3
Drewno (naturalne)	.0,9 - 0,95	Mosiądz, utleniony	.0,5
Emalia, czarna	.0,95	Nikiel, utleniony	.0,2 - 0,5
Farba (nie alkaiczna)	.0,90 - 0,95	Ołów, szorstki	.0,4
Farba (niemetaliczna)	.0,95	Ołów, utleniony	.0,2 - 0,6
Gips	.0,6 - 0,95	Papa dachowa	.0,95

<i>Substancja</i>	<i>Stopień emisji</i>	<i>Substancja</i>	<i>Stopień emisji</i>
Papier (dowolny kolor) . . . . .	.0,95	Tworzywo sztuczne, nieprzezroczyste . . . . .	.0,95
Piasek . . . . .	.0,9	Tynk . . . . .	.0,90 - 0,95
Platyna, czarna . . . . .	.0,9	Tytan, utleniony . . . . .	.0,5 - 0,6
Skóra . . . . .	.0,98	Wapień . . . . .	.0,95 - 0,98
Stal, blacha gruba . . . . .	.0,4 - 0,6	Węgiel, grafit . . . . .	.0,7 - 0,85
Stal, blacha polerowana . . . . .	.0,1	Węgiel, nieutleniony . . . . .	.0,8 - 0,9
Stal, nierdzewna . . . . .	.0,1 - 0,8	Woda . . . . .	.0,93
Stal, utleniona . . . . .	.0,7 - 0,9	Ziemia . . . . .	.0,92 - 0,96
Stal, walcowana na zimno . . . . .	.0,7 - 0,9	Żelazo (kute), nie polerowane . . . . .	.0,9
Stop Haynes . . . . .	.0,3 - 0,8	Żelazo, skorodowane . . . . .	.0,5 - 0,7
Szkoło, szyba . . . . .	.0,85 - 0,95	Żelazo, utlenione . . . . .	.0,5 - 0,9
Śnieg . . . . .	.0,9	Żeliwo, nieutlenione . . . . .	.0,2
Tapety (niemetaliczne) . . . . .	.0,95	Żeliwo, roztopione . . . . .	.0,2 - 0,3
Tekstylia (niemetaliczne) . . . . .	.0,95	Żeliwo, utlenione . . . . .	.0,6 - 0,95
Tkanina (sukno) . . . . .	.0,95	Żwir . . . . .	.0,95
Tworzywo sztuczne . . . . .	.0,85 - 0,95		

Niniejsza publikacja zastępuje wszystkie poprzednie. Żadnej części niniejszej publikacji bez naszego pisemnego zezwolenia nie wolno w żadnej formie reprodukcować, ani przetwarzać przy zastosowaniu systemu elektronicznego, powielania lub rozpowszechniania. Zastrzegamy sobie prawo wprowadzania zmian technicznych. Wszelkie prawa zastrzeżone. Nazwy towarów nie posiadają gwarancji swobodnego używania i w istocie używany jest sposób pisania producenta. Stosowane nazwy towarów są zarejestrowane i powinny być w ten sposób traktowane. Zmiany konstrukcyjne są zastrzeżone, w celu bieżącej poprawy produktu, jak również zmiany formy i barwy. Zakres dostawy może różnić się od rysunków produktu. Przedłożony dokument został opracowany z najwyższą starannością. W żadnym jednak wypadku nie możemy przyjąć odpowiedzialności za błędy lub opuszczenia. ©TROTEC®

Содержание

1. Использование по назначению	D - 01
2. Комплект поставки	D - 02
3. Инструкции по технике безопасности	D - 02
4. Изображение прибора/элементы управления	D - 03
5. Вставка/замена батареи	D - 05
6. Принцип действия	D - 05
7. Измерение температуры	D - 05
8. Расстояние и размер пятна измерения	D - 06
9. Коэффициент излучения	D - 06
10. Настройка функций TP4	D - 07
11. Настройка функций TP8	D - 08
12. Уход и обслуживание	D - 08
13. Поиск и устранение неисправностей	D - 09
14. Точность и разрешающая способность, технические характеристики	D - 09
15. Таблица коэффициентов излучения	D - 11

Настоящий инфракрасный термометр изготовлен на современном техническом уровне. Прибор отвечает стандартам EN60825-1, EN61000 6-3 2001, EN 61000 6-1 2001 и требованиям существующих европейских и национальных норм. Разъяснения и документы, подтверждающие соответствие, хранятся у изготовителя.

Чтобы сохранить прибор в этом состоянии и обеспечить его безопасную эксплуатацию, пользователю следует соблюдать инструкции, приведенные в руководстве по эксплуатации!

1. Использование по назначению

Использованием по назначению считается бесконтактное измерение температур в диапазоне от -35°C до $+800^{\circ}\text{C}$ (модель TP4) или от -50°C до $+1000^{\circ}\text{C}$ (модель TP8).

В качестве источника питания служат батареи на 9 В типа NEDA 1604, IEC 6LR61 или другого типа с аналогичной конструкцией.

Прибор должен применяться только в сухих условиях, избегайте какого-либо контакта с влагой.

Использование, отличное от описанного выше, приведет к повреждению продукта. Кроме того, при этом возможно возникновение опасных ситуаций, например короткого замыкания, пожара и т. д. Запрещается открывать, изменять конструкцию или переоборудовать прибор.



Электронные приборы не являются бытовым мусором и в пределах Европейского Союза должны правильно утилизироваться – согласно директиве 2002/96/ЕС ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА от 27 января 2003 года о старых электро- и электронных приборах. По окончании эксплуатации прибора утилизируйте его в соответствии с действующими нормами.

2. Комплект поставки

Инфракрасный термометр, сумочка для хранения (TP4) или чемодан для переноски (TP8), батарея 9 В, руководство по эксплуатации.

3. Инструкции по технике безопасности

В случае повреждений, вызванных несоблюдением инструкций по эксплуатации, пользователь теряет все права, предоставленные в рамках гарантии. Изготовитель не несет ответственности за возникающий при этом косвенный ущерб! Кроме того, изготовитель не несет ответственности за материальный ущерб и травмирование людей, произошедшие по причине ненадлежащего использования прибора или несоблюдения инструкций по технике безопасности. В таких случаях покупатель теряет все права, вытекающие из гарантии. Перед тем, как пользоваться прибором, тщательно прочитайте руководство по эксплуатации. Самовольное переоборудование или изменения конструкции прибора по соображениям безопасности, а также для сохранения в силе полученного допуска к эксплуатации (CE) запрещено!

Чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию прибора, необходимо соблюдать указания по технике безопасности, имеющиеся предупреждения и инструкции в разделе «Использование по назначению».

В процессе эксплуатации соблюдайте следующие требования:

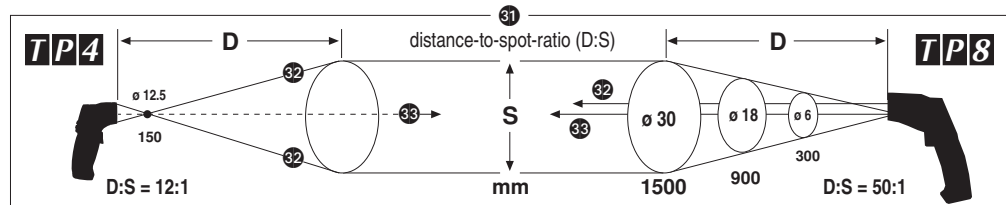
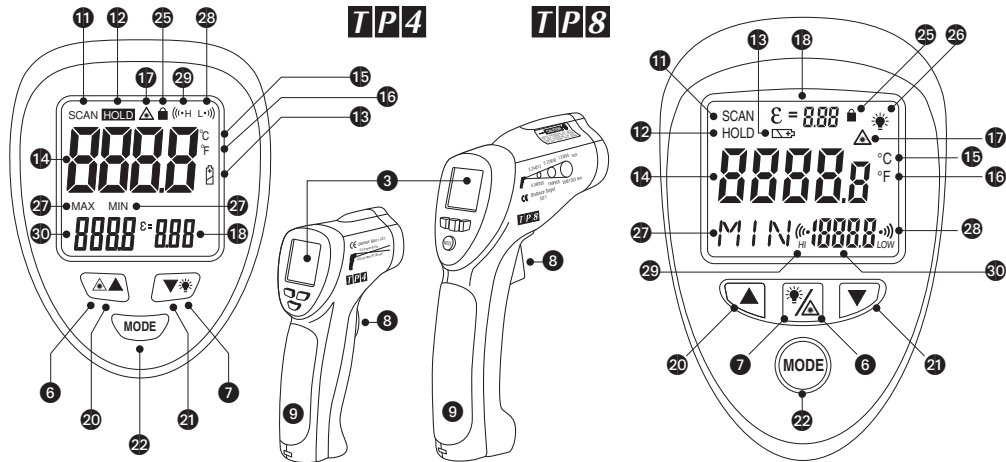
- Не пользуйтесь прибором в непосредственной близости от электрических сварочных аппаратов, индукционных нагревательных приборов и других электромагнитных полей.
- В случае резкого изменения температуры прибору для стабилизации необходимо примерно 15 минут адаптироваться к новой температуре окружающей среды.
- Не подвергайте прибор на длительное время воздействию высоких температур.
- Избегайте эксплуатации прибора в пыльной и влажной среде. Чтобы предотвратить загрязнение линзы, после использования храните прибор в специальной сумочке.

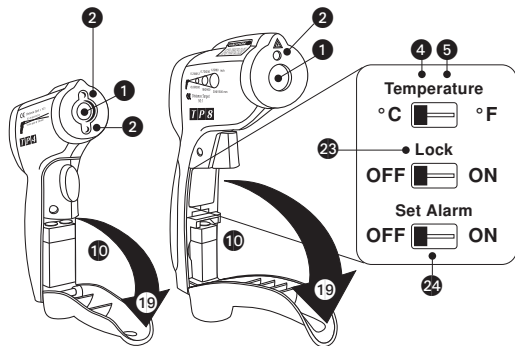
Опасно: лазер!



Не направляйте луч лазера прямо или непрямо через рефлектирующие поверхности на глаза.

Лазерное излучение может нанести глазам непоправимый вред. **При измерениях вблизи людей луч лазера следует деактивировать.**





4. Изображение прибора/элементы управления

1. Отверстие инфракрасного датчика

2. Выходное отверстие для лазерного луча

3. Жидкокристаллический дисплей

4. Кнопка переключения в режим измерения в градусах Цельсия (°C)

5. Кнопка переключения в режим измерения в градусах Фаренгейта (°F)

6. Кнопка включения/выключения лазера

7. Кнопка включения фоновой подсветки

8. Кнопка измерения температуры

9. Ручка

10. Отделение для батареи

11. Индикатор SCAN

12. Индикатор HOLD

13. Индикатор разряженной батареи

14. Измеренное значение

15. Индикатор режима °C

16. Индикатор режима °F

17. Индикатор включенного лазера

18. Коэффициент излучения

19. Вставка/замена батареи

20. Кнопка «Вверх»

21. Кнопка «Вниз»

22. Кнопка выбора дополнительных функций (Mode)

23. Вкл/выкл непрерывное измерение

24. Вкл/выкл сигнальную функцию

25. Индикатор непрерывного измерения

26. Индикатор фоновой подсветки

27. Индикатор включенной дополнительной функции

28. Низкий сигнал тревоги

29. Высокий сигнал тревоги

30. функционально-температурный индикатор

31. Диаграмма «Расстояние (D) и размер пятна измерения (S)»

32. Лазерный луч

33. Луч датчика

5. Вставка/замена батареи

В качестве источника питания для инфракрасного термометра служат щелочные батареи на 9 В типа NEDA 1604, IEC 6LR61 или другого типа с аналогичной конструкцией. Когда напряжение вставленной батареи опускается ниже определенного значения, на ЖК-дисплее **3** отображается символ разряженной батареи **Low Bat** **13**. В этом случае батарею необходимо заменить.

Для замены батареи выполните следующие действия. Откройте отсек батареи (см. рис. **19**), откинув крышку отсека на **ручке** **9**. Вставьте новую батарею того же типа и закройте крышку отсека.

Не оставляйте батарею в легко доступном месте — существует опасность, что она будет проглочена ребенком. Прикосновение к сработавшей или поврежденной батарее может вызвать химический ожог. Не пытайтесь заряжать батареи и не бросайте их в огонь.

6. Принцип действия

Инфракрасный термометр измеряет температуру поверхности объектов. Датчик прибора улавливает испущенное, отраженное или пропущенное тепловое излучение объекта и преобразует эти данные в значение температуры.

7. Измерение температуры

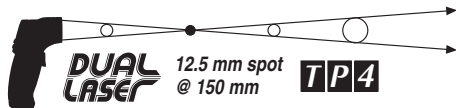
Для измерения температуры направьте отверстие **инфракрасного датчика** **1** на объект и нажмите **кнопку измерения** **8**. На ЖК-дисплее появится **индикатор SCAN** **11**. Убедитесь, что размер пятна измерения не превышает размера измеряемого объекта. Вычисленное **значение температуры** **14** отображается на дисплее.

Чтобы определить самые горячие места объекта, направьте инфракрасный термометр на точку за пределами нужной области, а затем, удерживая нажатой **кнопку измерения температуры** **8**, зигзагообразными движениями просканируйте область. После отпускания **кнопки измерения температуры** **8** **значение температуры** **14** продолжает отображаться на протяжении еще примерно 10 секунд. При этом также отображается индикатор **HOLD** **12**.

При включенном лазере лазерный луч **32** видимый. Для активации лазера вам следует при включенном аппарате нажать кнопку включения/выключения лазера **6**. На LCD-экране появится символ лазера **aq**.

Лазерный луч **TP8** показывает середину измеряемого пятна. Это облегчает проведение точных измерений.

TP4 располагает дуальным лазером, который автоматически визуализирует размер измеряемого пятна. Это расстояние между обоими лазерными лучами соответствует диаметру измеряемого пятна.



Чтобы деактивировать лазер, еще раз нажмите **кнопку включения/выключения лазера** **6**; символ лазера **17** потухнет.

Для проведения измерений в темноте можно включить фоновую подсветку с помощью **кнопки фоновой подсветки** **7**.

При этом на дисплее (*только TP8*) появляется символ **26**.

8. Расстояние и размер пятна измерения

(Distance-to-spot-ratio D:S)

Для получения точных результатов измеряемый объект должен быть больше пятна измерения инфракрасного термометра. Вычисленная температура является средней температурой измеряемой поверхности. Чем меньше измеряемый объект, тем короче должно быть расстояние к термометру. Точный размер пятна измерения показан на диаграмме **31**,

которая также нанесена на приборе. Для точных измерений объект должен быть по крайней мере в два раза больше пятна измерения. У TP8 точка фокусировки располагается на расстоянии 914 мм.

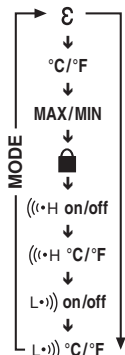
9. Коэффициент излучения

Коэффициент излучения — это значение, которое используется для описания характеристики излучения энергии определенным материалом. Чем выше значение, тем больше способность материала излучать собственное тепло (без учета отражения). Металлические поверхности и сверкающие материалы имеют более низкий коэффициент излучения, и вычисленные значения температуры получаются не очень точными. **Помните об этом при использовании инфракрасного термометра.** Для компенсации сверкающие поверхности можно покрыть матовой липкой лентой или затемненной краской. Прибор не может измерять через прозрачные поверхности (например, стекло: при этом будет измеряться температура поверхности стекла).

Многие органические материалы и поверхности имеют коэффициент эмиссии около 0,95. **Таблицу с данными по эмиссии различных материалов вы найдете в главе 15.**

Инфракрасные термометры имеют функцию установки степени эмиссии (см. главы 10 - 11) в диапазоне значений от 0,10 до 1,00 для достижения измерительной точности у различных материалов.

10. Установка функций TP4



Кнопкой выбора дополнительных функций (Режим) 22 вы можете устанавливать различные функции. Каждое нажатие кнопки «Режим» вызывает последующую функцию /режим прибора TP4 (см.рис.).

Для установки желаемой функции нажимайте кнопку Режим 22 до тех пор, пока на экране дисплея не замигает символ соответствующей функции.

Установите необходимые значения или статус функции кнопкой «выбора» 20 и 21.

Прибор TP4 дополнительно распознает во время каждого измерения по выбору

максимальное значение температуры (MAX) или минимальное значение (MIN) и отобразит это на функционально-температурном индикаторе 30. Установленное значение (MAX или MIN) отобразится на индикаторе статуса дополнительных функций 27. На заводе-изготовителе предварительно уже установлено значение температурного максимума.

Прибор TP4 имеет индивидуальную регулировку степени эмиссии, а также акустический сигнал тревоги с возможностью установки произвольно верхних и нижних значений

для сигнала тревоги. Установите кнопкой 22 соответствующий функциональный режим для активации и деактивации функции тревоги и установки соответствующих пограничных значений для сигнала тревоги или степени эмиссии и задайте желаемые значения или статус функции кнопкой выбора 20 или 21.

Эти заданные вами значения будут сохраняться в памяти прибора и тогда, когда прибор выключен – до следующих изменений в настройках прибора.

Прибор TP4 имеет функцию постоянного измерения. Прибор постоянно измеряет температурные значения вплоть до его выключения, при этом нет необходимости нажимать кнопку 8. Для активации этой функции нажимайте кнопку «Режим» 22 до тех пор, пока на дисплее не замелькает соответствующий символ функции 25, и затем активируйте функцию постоянного измерения кнопкой выбора 20 или 21.

При активации функции постоянного измерения невозможно изменить статус индикации заднего освещения на индикацию лазерного излучения. Поэтому установите эту настройку до того, как вы будете активировать функцию постоянных измерений.

Во время постоянных измерений вы всегда можете установить значения для измерений эмиссии у различных поверхностей кнопкой выбора bt или 1 для соответствующего материала, не прерывая процесс измерений.

11. Установка функций TP8

MODE
→ EMS
↓
MAX
↓
MIN
↓
DIF
↓
AVG
↓
HAL
↓
LAL

Термометр TP8 при каждом измерении определяет следующие значения: максимум (MAX), минимум (MIN), разница (DIF) и средняя температура (AVG).

Эти значения сохраняются в памяти прибора до следующего измерения и могут вызываться для демонстрации на функционально-температурном индикаторе **30** **кнопкой выбора дополнительных функций (Режим) 22**.

Кроме того, **кнопка Mode 22** позволяет настроить сигналы тревоги «Высокий» (HAL) и «Низкий» (LAL), а также коэффициент

излучения (EMS). При каждом нажатии кнопки Mode открывается доступ к следующей дополнительной функции термометра TP8 (см. рисунок).

При новом измерении прежние значения максимума (MAX), минимума (MIN), разницы (DIF) и средней температуры (AVG) удаляются.

Настройка сигналов тревоги и коэффициента излучения на термометре TP8:

Нажимайте **кнопку Mode 22**, пока на дисплее **27** не отобразится индикатор подлежащей настройке функции. Настройте нужное

значение с помощью **кнопки «Вверх» 20** и **кнопки «Вниз» 21**.

Чтобы активировать акустический сигнал, установите расположенный в отсеке батареи **переключатель Set Alarm 24** в положение ON. Когда сигнал активирован, на дисплее отображаются символы Hi **29** и Low **28**.

Термометр TP8 поддерживает функцию непрерывного измерения. Чтобы активировать эту функцию, установите **переключатель Lock 23** в положение ON. На дисплее отобразится **символ непрерывного измерения 25**.

Чтобы начать непрерывное измерение, нажмите **кнопку измерения 8**. Чтобы деактивировать эту функцию, установите **переключатель 23** в положение OFF.

В процессе непрерывного измерения с помощью **кнопок 6** и **7** можно включать/выключать, соответственно, лазер и фоновую подсветку.

12. Уход и обслуживание

Сдуйте не прилипшие частички пыли с инфракрасной линзы **1**. Оставшуюся грязь удалите с помощью мягкой щеточки для линз. Протрите поверхность прибора слегка увлажненной тряпкой (увлажнение только водой). Запрещается использовать для чистки химикаты и чистящие средства.

13. Поиск и устранение неисправностей

Код	Неполадка	Действия
«--» (на дисплее TP4) или «OL» (на дисплее TP8)	Целевая температура за пределами диапазона измерения	Всегда выбирайте цель в пределах диапазона
Появился символ батареи	Батарея почти разрядилась	Проверьте или замените батарею
Дисплей пуст	Батарея разрядилась	Проверьте или замените батарею
Не работает лазер	Недостаточный заряд батареи	Замените батарею

14. Точность и разрешающая способность, технические характеристики

Диапазон температур	Точность TP4	Точность TP8
от -50 °C до -36 °C (от -58 °F до -30 °F)	–	±5 °C (±9 °F)
от -35 °C до +20 °C (от -21 °F до +68 °F)	±2,5 °C (±4,5 °F)	±1,5 % от измеренного значения или ±2 °C (±3,6 °F)
от +21 °C до +200 °C (от +69 °F до +392 °F)	±1 % от измеренного значения или ±1 °C (±1,8 °F)	
от +201 °C до +300 °C (от +393 °F до +572 °F)		±2 % от измеренного значения или ±2 °C (±3,6 °F)
от +301 °C до +550 °C (от +573 °F до +1.022 °F)	±1,5 % от измеренного значения	±3 % от измеренного значения или ±5 °C (±9 °F)
от +551 °C до +800 °C (от +1.023 °F до +1.472 °F)		
от +801 °C до +1.000 °C (от +1.473 °F до +1.832 °F)	–	

Технические характеристики	TP4	TP8
Дисплей	Дисплей с макс. числом 1999 и фоновой подсветкой	Дисплей с макс. числом 20 000 и фоновой подсветкой
Детектор	Термостержень	
Диапазон температур	от -35°C до +800°C (от -31°F до +1472°F)	от -50°C до + 1000°C (от -58°F до +1832°F)
Указание цели	Лазер класса 2 (II), 630-670 нм, менее 1 мВт	
Сигнал переполнения (значение за пределами измеряемого диапазона)	На дисплее отображается «-- --»	На дисплее отображается «-OL», «OL»
Коэффициент излучения	настраивается от 0,10 до 1,0	
Время срабатывания	0,3 с	менее 1 с
Спектральная чувствительность	6 ~ 14 мкм	
Оптическое разрешение (D:S)	12:1	50:1
Наименьший диаметр пятна измерения	12,5 мм	6 мм
Автоматическое выключение	примерно через 10 с	
Условия эксплуатации	от 0°C до 50°C (от 32°F до 122°F), относительная влажность от 10% до 90%	
Условия хранения	от -20°C до 60°C (от -4°F до 140°F), относительная влажность меньше 80%	
Источник питания	Батарея на 9 В (NEDA 1604, IEC 6LR61 или другого типа с аналогичной конструкцией)	
Вес	177 г	290 г
Размеры	82 x 42 x 160 мм	100 x 56 x 230 мм

15. Таблица коэффициентов излучения

Материал	Коэффициент излучения
Материал /эмиссия	.6 - 14 μ m
алюминий, огрублённый	.0,1 - 0,3
алюминий, оксидированный	.0,2 - 0,4
алюминий, сплав А3003, оксидированный	.0,3
асбест	.0,92 - 0,95
асфальт	.0,92 - 0,95
базальт	.0,7
бетон	.0,92 - 0,95
битум	.0,98 - 1,00
бумага (любого цвета)	.0,95
вода	.0,93
гипс	.0,6 - 0,95
глина	.0,90 - 0,95
гравий	.0,95
дерево (натуральное)	.0,9 - 0,95
железо (кованное), не полированное	.0,9
железо, оксидированное	.0,5 - 0,9
железо, со ржавчиной	.0,5 - 0,7

Материал	Коэффициент излучения
земля	.0,92 - 0,96
известняк	.0,95 - 0,98
инконель, оксидир.	.0,7 - ,95
инконель, отпескоструенный	.0,3 - 0,6
инконель, с электрополировкой	.0,15
карборунд	.0,9
керамика	.0,88 - 0,95
кирпич (огрублённый)	.0,90 - 0,95
кожа	.0,98
краска (лак)	.0,80 - 0,95
краска (не металлическая)	.0,95
краска (не щелочная)	.0,90 - 0,95
краска для батареи отопления	.0,95
кровельной картон	.0,95
латунь, оксидир.	.0,5
латунь, полированная	.0,3
лед	.0,98
материя (ткань)	.0,95

Материал	Коэффициент излучения
медь, оксидир. . . . .	.0,4 - 0,8
молибден, оксидир. . . . .	.0,2 - 0,6
мрамор . . . . .	.0,90 - 0,95
никель, оксидир. . . . .	.0,2 - 0,5
обои (без металла) . . . . .	.0,95
песок . . . . .	.0,9
пластик . . . . .	.0,85 - 0,95
пластмасса, непрозрачная . . . . .	.0,95
платина, черная . . . . .	.0,9
резина . . . . .	.0,92 - 0,95
свинец, оксидированный . . . . .	.0,2 - 0,6
синец, огрублённый . . . . .	.0,4
снег . . . . .	.0,9
сплав «Хэйнс» (никеле-хром-алюминиево-железный) . . . . .	.0,3 - 0,8
сталь, без ржавчины . . . . .	.0,1 - 0,8
сталь, грубый лист . . . . .	.0,4 - 0,6

Материал	Коэффициент излучения
сталь, оксидир. . . . .	.0,7 - 0,9
сталь, полированный лист . . . . .	.0,1
сталь, холодной вальцовки . . . . .	.0,7 - 0,9
стекло, окно . . . . .	.0,85 - 0,95
текстиль (не металлический) . . . . .	.0,95
титан, оксидир. . . . .	.0,5 - 0,6
углерод, графит . . . . .	.0,7 - 0,85
углерод, не оксидир. . . . .	.0,8 - 0,9
цемент . . . . .	.0,90 - 0,96
цинк, оксидированный. . . . .	.0,1
чугун, не оксидированный . . . . .	.0,2
чугун, оксидированный . . . . .	.0,6 - 0,95
чугун, плавный . . . . .	.0,2 - 0,3
штукатурка . . . . .	.0,90 - 0,95
эмалевая краска, черная . . . . .	.0,95

Эта версия руководства заменяет все предыдущие. Без нашего письменного согласия запрещается воспроизводить данную документацию в какой-либо форме, а также обрабатывать, размножать и распространять ее с помощью электронных средств обработки информации. Возможно внесение технических изменений. Все права защищены. Наименования продуктов приведены без предоставления гарантии дальнейшего свободного использования, в соответствии с написанием, которое применяется производителем. Встречающиеся в тексте наименования продуктов являются зарегистрированными торговыми марками со всеми вытекающими из этого последствиями. В интересах непрерывного усовершенствования продукта возможно изменение его конструкции, а также формы и цветового оформления. Комплект поставки может отличаться от представленного на изображениях. Данное руководство было составлено с требуемой тщательностью. Мы не несем ответственности за возможные ошибки и упущения. ©TROTEC®

TROTEC GmbH & Co. KG

Grebbeener Str. 7 · D-52525 Heinsberg

Tel. +49/24 52/962-400 · Fax +49/24 52/962-200

www.trotec.com · info@trotec.com