

**TP10**



**PT**

**MANUAL DE INSTRUÇÕES**  
PIRÓMETRO

 **TROTEC**  
AT WORK.

**Índice**

Informações sobre o manual de instruções .....	01
Informações sobre o aparelho .....	01
Dados técnicos .....	03
Segurança .....	04
Transporte e armazenamento .....	05
Comando .....	05
Princípio de medição.....	10
Manutenção & Reparação .....	11
Descarte .....	11
Declaração de conformidade.....	11

**Informações sobre o manual de instruções****Símbolos****Perigo!**

Indica um perigo, que pode levar a lesões.

**Perigo devido à radiação laser!**

Indica perigo de lesões devido à radiação laser.

**Cuidado!**

Indica um perigo, que pode levar a danos materiais.

**Nota legal**

Esta publicação substitui todas as versões anteriores. Nenhuma parte desta publicação deve ser reproduzida, de qualquer forma, processada, copiada ou distribuída usando sistemas de processamento eletrônico sem a autorização por escrito da TROTEC®. Sob reserva de alterações técnicas. Todos os direitos reservados. Os nomes de marcas são usados sem garantia de usabilidade livre e, essencialmente, de acordo com a escrita do fabricante. Todos os nomes de marca são registrados.

Sob reserva de alterações da construção no interesse da melhoria contínua dos produtos, assim como de mudanças na forma e na cor.

O volume de fornecimento pode variar das figuras do produto. O presente documento foi produzido com o devido cuidado. A TROTEC® não assume nenhuma responsabilidade por quaisquer erros ou omissões.

A determinação de válidos resultados de testes, de conclusões e de medidas derivadas deles são de inteira responsabilidade do usuário. A TROTEC® não garante a precisão dos valores medidos e dos resultados da medição. Além disso a TROTEC® não assume qualquer responsabilidade por quaisquer erros ou danos resultantes da utilização dos valores medidos. © TROTEC®

**Informações sobre o aparelho****Descrição do funcionamento**

O pirómetro TP10 mede as temperaturas de superfícies, sem contacto, por meio de um sensor infravermelho. Para uma determinação exata do diâmetro do ponto de medição está integrado um pointer de laser dual no aparelho.

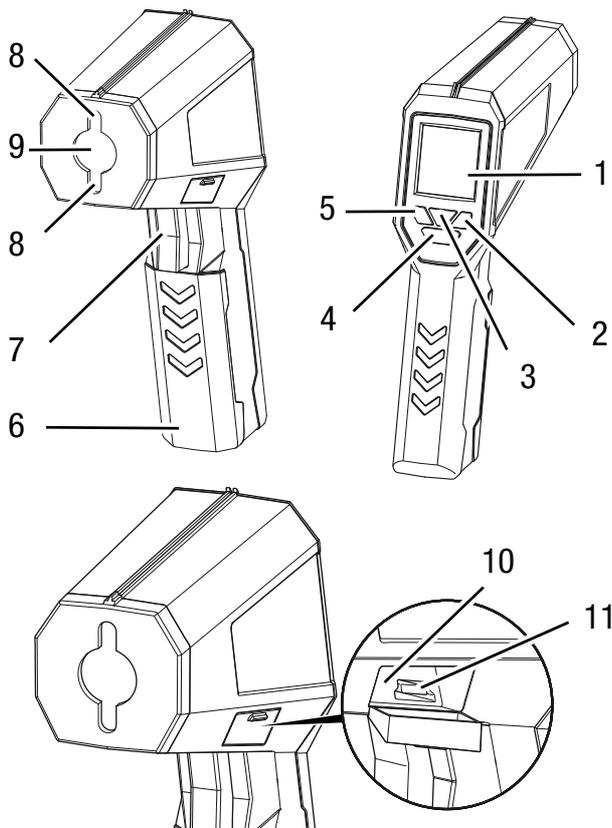
A emissividade do material a ser medido pode ser definida individualmente.

Além disso, oferece uma função de alarme. Se os valores apurados individualmente excedido ou a unidade emite um sinal sonoro.

O display pode ser iluminado quando necessário.

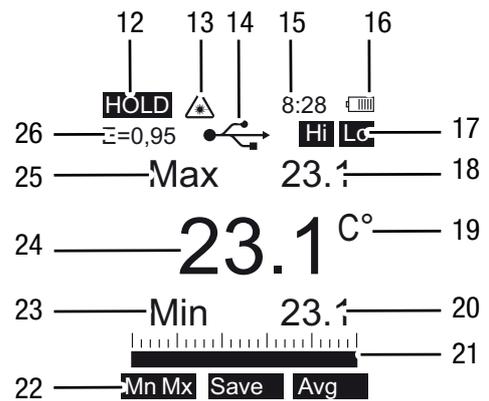
Um desligamento automático poupa a pilha.

**Vista geral do aparelho**



N°	Elemento de comando
1	Display
2	Botão F3
3	Botão F2
4	Botão de modo
5	Botão F1
6	Compartimento das pilhas com tampa
7	Botão de medição
8	Pointer de laser dual
9	Sensor infravermelho
10	Conexão plug-pin plana
11	Porta USB

**Display**



N°	Elemento de indicação
12	Anunciante Digitalização / Hold
13	Indicação Laser
14	Monitor USB
15	Hora
16	Estado da pilha
17	Mostrar Saving / Hi / Lo
18	indicação do valor medido superior
19	temperatura de exibição
20	Indicação inferior do valor de medição
21	Escala
22	Menu
23	Mostrar Min / Dif
24	Indicação do valor de medição
25	Mostrar Max / Média
26	Valor de emissão de exibição

## Dados técnicos

<b>Modelo</b>		TP10
<b>Peso</b>		300 g
<b>Dimensões (A x L x P)</b>		168 mm x 56 mm x 225 mm
<b>Faixa de temperatura</b>		-50 °C até 1850 °C (-58 °F até 2912 °F)
<b>Resolução</b>	≤ 1000 °C	0,1 °C (0,1 °F)
	> 1000 °C	1 °C (1 °F)
<b>Indicação do alvo</b>		Laser classe 2 (II), 630-670 nm, <1 mW
<b>Precisão</b> (a temperaturas ambientes de 23 a 25 °C (73 ° a 77 ° F))	-50 a 20 °C (-58 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 %
<b>Reprodutibilidade</b>	-50 a 20 °C (-58 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 %
<b>Emissividade</b>		ajustável de 0,10 a 1,0
<b>Tempo de resposta</b>		150 ms
<b>Sensibilidade espectral</b>		8~14 µm
<b>Resolução óptica (D:S)</b>		75:1
<b>Menor ponto de medição Ø</b>		18 mm
<b>Desligamento automático</b>		após 7 segundos
<b>Condições de operação</b>		0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F), 10 a 90 %r.F.
<b>Condições de armazenamento</b>		-10 °C a 60 °C (-2 °F a 140 °F), <80 %r.F.
<b>Alimentação de tensão</b>		Pilha de bloco de 9 V
<b>Sensor de contato do tipo K</b>		
<b>Faixa de temperatura</b>		-50 °C até 300 °C (-58 °F até 572 °F)
<b>Resolução</b>		0,1 °C (0,1 °F)
<b>Exactidão</b>		± 1,5 % ± 3 °C (5 °F)
<b>Reprodutibilidade</b>		± 1,5 %
<b>Condições de operação</b>		0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F), 10 a 90 %r.F.
<b>Condições de armazenamento</b>		-10 °C a 60 °C (-2 °F a 140 °F), <80 %r.F.

### Nota:

Para além do sensor de contacto pode ser fornecido com outros sensores de temperatura do tipo-K ligar com encaixe pino plana para o aparelho. O pirómetro pode processar os dados de medição do sensor externo com uma faixa de medição de -50 ° C a 1370 ° C e View.

### Volume de fornecimento

- 1 x pirómetro TP10
- 1 x pilha de 9 V bloco
- 1 x bolsa do aparelho
- 1 x CD com Software
- Sensor de K 1 x Tipo de contato
- 1 x cabo USB
- 1 x Mini Tripé
- 1 x guia de início rápido

## Segurança

**Leia atentamente este manual de instruções antes de usar o aparelho e guarde-o para referência!**

- Não opere o aparelho em atmosfera que contenha petróleo, enxofre, cloro ou sal.
- Proteger o aparelho da luz solar direta permanente.
- Evite olhar diretamente para o raio laser.
- Não aponte o raio laser para pessoas nem animais.
- Não remova quaisquer sinais de segurança, adesivos ou rótulos do aparelho. Mantenha legível todos os sinais de segurança, adesivos e etiquetas.
- Observe as condições de armazenamento e de funcionamento (ver capítulo Dados técnicos).

### Uso pretendido

O aparelho é exclusivamente destinado para medições de temperatura com um sensor infravermelho, dentro da faixa de medição especificada nos dados técnicos. As pessoas que usam o produto devem ter lido e entendido as instruções de serviço, especialmente o capítulo Segurança.

### Uso inadequado

O aparelho não deve ser utilizado em áreas de risco de explosão. Ele não deve ser apontado para pessoas.

A TROTEC® não assume nenhuma responsabilidade por danos resultantes de uma utilização inadequada. Neste caso as reivindicações de garantia não serão válidas.

### Qualificação pessoal

As pessoas que utilizam este aparelho devem:

- ter lido e compreendido as instruções de serviço, especialmente o capítulo Segurança.
- estar cientes dos perigos que surgem quando se trabalha com peças que conduzem corrente elétrica;

## Perigos residuais



### Perigo devido à radiação laser!

Radiação laser da classe 2

Lasers da classe 2 só emitem na faixa visível e emitem energia no modo de linha contínua (raio de longa duração) até no máximo 1 miliwatt (mW) de potência. Olhar diretamente para o raio laser (além de mais do que 0,25) pode causar danos na retina.

Evite olhar diretamente para o raio laser. Não olhe diretamente para o raio laser com instrumentos ópticos. Não oprimir o fechamento reflexivo das pálpebras ao olhar involuntariamente para raio laser. Não aponte o raio laser para pessoas nem animais.



### Perigo!

Manter distância suficiente de fontes de calor.



### Perigo!

Não deixe material de embalagem espalhado. Ele poderia se tornar um brinquedo perigoso para as crianças.



### Perigo!

O aparelho não é um brinquedo e não deve estar nas mãos de crianças.



### Perigo!

Este aparelho pode apresentar riscos quando usado de forma incorreta por pessoal não treinado ou devido ao uso inadequado. Observe as qualificações do pessoal.



### Cuidado!

Para evitar danos no aparelho, não o exponha a temperaturas extremas, humidade extrema ou à água.



### Cuidado!

Para limpar o instrumento não devem ser utilizados produtos de limpeza agressivos ou abrasivos, nem solventes.

## Transporte e armazenamento

### Transporte

Para o transporte do aparelho deve ser usada a mala de transporte fornecida.

### Armazenamento

Quando não estiver a usar o aparelho, se deve seguir as seguintes condições de armazenamento:

- Seco,
- Em um local protegido da poeira e da luz solar direta.
- Possivelmente, com uma cobertura de plástico para proteger contra a entrada de poeira.
- A temperatura de armazenamento corresponde ao intervalo especificado neste capítulo Dados técnicos.
- Para um armazenamento mais longo, remova a pilha.
- Para o armazenamento do aparelho se deve usar, o quanto possível, a mala de transporte fornecida.

## Comando

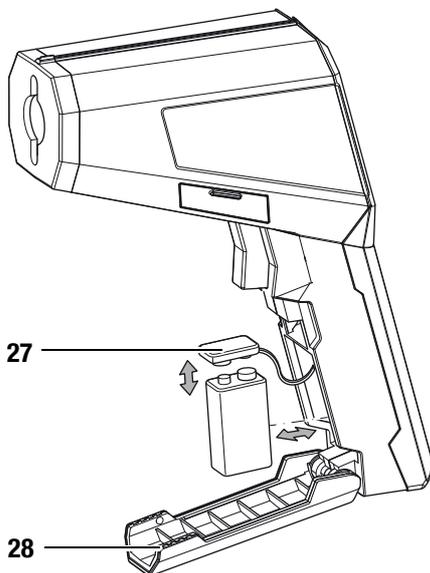
### Inserir as pilhas

- Inserir a pilha fornecida antes da primeira utilização.



#### Cuidado!

Assegure-se de que a superfície do aparelho esteja seca e que o aparelho esteja desligado.



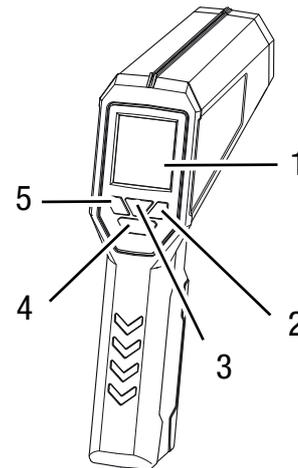
1. Abra a tampa do compartimento das pilhas (28).
2. Conecte a nova pilha com a polaridade correta com o clipe da pilha (27).
3. Insira as pilhas no compartimento das pilhas.
4. Fechar a tampa do compartimento das pilhas (28).

## Realizar a medição

### Nota:

Observe que uma mudança de posição de um local frio para um local quente pode causar condensação na placa de circuito do aparelho. Este efeito fisicamente inevitável distorce a medição. O display exibe, neste caso, nenhuns valores de medição ou valores de medição incorretos. Aguarde alguns minutos até que o aparelho tenha se adaptado às novas condições antes de executar uma medição.

- Certifique-se que a superfície a ser medida esteja livre de poeira, sujidade, ou substâncias similares.
- A fim de alcançar um resultado de medição exato em superfícies altamente reflexivas, cubra-as com fita adesiva fosca ou de cor preta fosca, com um grau de emissividade o mais elevado possível e conhecido.
- Observe a relação de 75:1 entre a distância e o diâmetro do ponto de medição. Para medições exatas, o objeto a ser medido deve, pelo menos, ser duas vezes maior que o ponto de medição.



1. Apontar o aparelho para o objeto a ser medido.
2. Pressione o botão de medição (7).
  - Mantenha o botão de medição (7) pressionado, se desejar realizar uma medição mais longa.
  - O aparelho é ligado e realiza uma medição. No display aparece o símbolo SCAN (12). É indicado o valor de medição atual.
3. Soltar novamente o botão de medição (7)
  - O aparelho pára a medição. No display aparece o símbolo HOLD (12).
  - Dependendo da configuração do aparelho, é apresentado o valor máx/min ou o valor Avg/Dif da última medição.

## Ajustes

Na linha inferior do display aparece um menu de três partes. Neste menu, podem ser selecionadas várias configurações. Pressione o botão Mode (4) para comutar entre os diferentes menus.

Exemplo de um menu:

MxMn	Save	Avg
------	------	-----

O menu é comandado como se segue:

- O botão F1 (5) seleciona a função esquerda, no exemplo MxMn.
- O botão F2 (3) seleciona a função central, no exemplo Salvar.
- O botão F3 (2) seleciona a função direita, no exemplo Avg.

## Definir a função Max/Min

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

MxMn	Save	Avg
------	------	-----

2. Pressione o botão F1 para selecionar MxMn.
  - Na indicação do valor de medição superior (18), é exibido o valor máximo.
  - Na indicação do valor de medição inferior (18), é exibido o valor mínimo.
  - Na escala (21) o desvio do valor medido atual é exibido pelo valor mínimo, como uma erupção cutânea.

## Definir função Média / Dif

Por favor, observe que o valor médio é recalculado de forma contínua durante uma medição e é por isso que podem ocorrer desvios do valor *Dif* na faixa de centésimos de °C.

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

MxMn	Save	Avg
------	------	-----

2. Pressione o botão F3 (2) para selecionar Avg.
  - Na indicação do valor de medição superior (18), aparece o valor médio.
  - Na indicação do valor de medição inferior (20), aparece a diferença entre o valor de medição atual e o valor médio.
  - Na escala (21) aparece a diferença entre o valor de medição atual e o valor médio.

## Usar a função de memorização

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

MxMn	Save	Avg
------	------	-----

2. Pressione o botão F2 para selecionar *Save*.

– O seguinte menu é exibido:

Yes		Esc
-----	--	-----

3. Pressione o botão F1 (*Yes*) para memorizar o valor medido.
  - É preciso um breve momento até que a medição seja armazenado. No display se ilumina a indicação *Saving* (18). Em seguida é exibido no display, novamente, o último valor de medição.
4. Ou, pressione o botão F3 (*Esc*), para cancelar a ação.
  - O display mostra a última medição.

## Usar a função Memory

Com a função *Memory*, se pode chamar novamente os valores que foram salvos com a função *Save*. O aparelho possui 30 posições de memória internas.

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

Unit	Mem	ε
------	-----	---

2. Pressione o botão F2.
  - O visor mostra o último valor armazenado é exibido.
  - O seguinte menu é exibido:

▼	Del	▲
---	-----	---

3. Pressione o botão F3 ou F1 para exibir os valores armazenados.
4. Pressione o botão F2 para selecionar *Del*.
  - O seguinte menu é exibido:

Yes	All	Esc
-----	-----	-----

5. Pressione o botão F1 se você quiser excluir um valor de medição (*Yes*).
  - O valor de medição exibido atualmente é apagado.
6. Pressione o botão F2 quando se desejar apagar todos os valores de medição (*All*).
  - Todos os valores de medição armazenados são apagados.
7. Pressione o botão F3, se desejar interromper o processo (*Esc*).
  - O seguinte menu é exibido:

▼	Del	▲
---	-----	---

8. Pressione o botão Mode (4) para voltar ao modo de medição.

### Ajustar a unidade para a temperatura

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

Unit	Mem	ε
------	-----	---

2. Pressione o botão F1.
  - O seguinte menu é exibido:

Unit	°C	°F
------	----	----

3. Pressione o botão F2 para a unidade °C ou pressione o botão F3 para a unidade °F.
4. Pressione o botão Mode (4) para sair do submenu.

### Ajustar a emissividade

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

Unit	Mem	ε
------	-----	---

2. Pressione o botão F3.
  - O display mostra o último valor armazenado para a emissividade.
  - O seguinte menu é exibido:

▼	Tab	▲
---	-----	---

3. Pressione o botão F3 ou F1 para mudar a emissividade.
  - A faixa de valores se encontra entre 0,10 a 1,00.
  - O ajuste selecionado é armazenado automaticamente.
4. Pressione o botão F2 para selecionar uma emissividade específica.

- O seguinte menu é exibido:

▼	Tab	▲
---	-----	---

- Uma lista de diferentes valores de emissividade é exibida:

Default	0,95
Ox Aluminium	0,30
Ox Brass	0,50
Ox Copper	0,60
Paint	0,93

5. Pressione o botão F3 ou F1 para selecionar uma emissividade específica.
6. Confirme a seleção com o botão F2.
  - A nova emissividade está ajustada.
7. Pressione o botão Mode (4) para sair do menu.

#### Nota:

Uma emissividade específica não é armazenada no aparelho, depois de ter sido desligado uma vez. O aparelho volta sempre para o valor de emissão previamente definido manualmente, assim que for ligado novamente.

### Ativar/desativar a medição permanente

Se a função é ativada, a medição continua até encerrar a função. Neste período só se pode fazer ajustes no seguinte menu:

🔒	Lit	Laser
---	-----	-------

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

🔒	Lit	Laser
---	-----	-------

2. Pressione o botão F1.
  - A medição permanente está ativada.
  - O seguinte menu é exibido:

🔓	Lit	Laser
---	-----	-------

3. Pressione o botão F1.
  - A medição permanente está desativada.
  - O menu aparece de novo assim:

🔒	Lit	Laser
---	-----	-------

### Ajustar a iluminação do display

A iluminação do display é desligada a partir de fábrica. Há duas maneiras de ajustar a iluminação do display.

Opção 1: Através do menu.

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

🔒	Lit	Laser
---	-----	-------

2. Pressione o botão F2 repetidamente até o display alcançar a iluminação desejada.

Opção 2: Através das outras configurações.

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

Hi	Set	Lo
----	-----	----

2. Pressione o botão F2.
  - O seguinte menu é exibido:

▼	Set	▲
---	-----	---

3. Pressione o botão F3 ou F1 para selecionar a opção *Backlight*.
4. Confirme a seleção com o botão F2.

- O seguinte menu é exibido:

▼	OK	▲
---	----	---

5. Pressione o botão F3 ou F1 até o display alcançar a iluminação desejada.
6. Confirme a seleção com o botão F2.
7. Pressione o botão Mode (4) para retornar à indicação do valor de medição.

#### Nota:

O aparelho memoriza a configuração selecionada ao ser desligado.

## Ligar ou desligar o pointer a laser

O pointer a laser é desligado a partir da fábrica.

- Por favor, observe que o pointer a laser se acende com o laser desligado, assim que o botão de medição (7) for premido ou assim que a medição permanente for ativada.

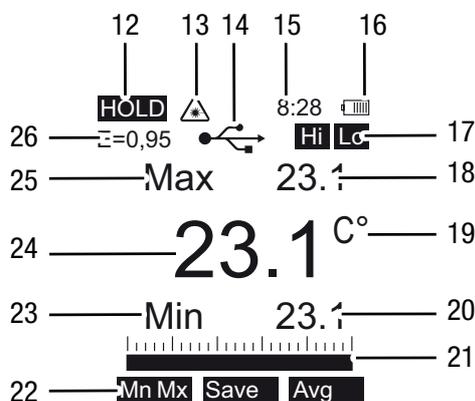


### Perigo devido à radiação laser!

Radiação laser da classe 2

Lasers da classe 2 só emitem na faixa visível e emitem energia no modo de linha contínua (raio de longa duração) até no máximo 1 miliwatt (mW) de potência. Olhar diretamente para o raio laser (além de mais do que 0,25) pode causar danos na retina.

Evite olhar diretamente para o raio laser. Não olhe diretamente para o raio laser com instrumentos ópticos. Não oprimir o fechamento reflexivo das pálpebras ao olhar involuntariamente para raio laser. Não aponte o raio laser para pessoas nem animais.



1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

	Lit	Laser
--	-----	-------

2. Pressione o botão F3.
  - No display aparece a indicação de laser (13).
  - O pointer a laser está ativo e se acende no início da próxima medição.
3. Pressione o botão F3.
  - A indicação de laser (13) se apaga.
  - O pointer a laser é desligado.

O aparelho memoriza a configuração selecionada ao ser desligado.

## Ajustar alarme

O aparelho possui uma função de alarme, com a qual se pode especificar um limite de alarme superior e um inferior. Se estes valores forem ultrapassados ou não forem alcançados, se ouvirá um sinal acústico.

### Definir o limite inferior do alarme:

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

Hi	Set	Lo
----	-----	----

2. Pressione o botão F3 para definir o limite inferior do alarme.

– O seguinte menu é exibido:

▼	Em	▲
---	----	---

– O display mostra o valor atual para o limite inferior do alarme

3. Pressione o botão F2 para ativar (*On*) ou desativar (*Off*) o limite inferior do alarme.

– Quando ativado, o limite inferior do alarme *Lo* (17) aparece no display.

4. Pressione o botão F3 ou F1 para definir o valor.

– Mantenha pressionados os botões, se necessário, para dar saltos maiores de temperatura.

5. Pressione o botão Mode (4) para retornar à indicação do valor de medição.

– A definição para o limite inferior do alarme é armazenado.

### Definir o limite superior do alarme:

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

Hi	Set	Lo
----	-----	----

2. Pressione o botão F1 para definir o limite superior do alarme.

– O seguinte menu é exibido:

▼	Em	▲
---	----	---

– O display mostra o valor atual para o limite superior do alarme.

3. Pressione o botão F2 para ativar (*On*) ou desativar (*Off*) o limite superior do alarme.

– Quando o limite superior do alarme está ativado, aparece no display a indicação *Hi* (17).

4. Pressione o botão F3 ou F1 para definir o valor.

– Mantenha pressionados os botões, quando necessário, para dar saltos maiores de temperatura.

5. Pressione o botão Mode (4) para retornar à indicação do valor de medição.

– A definição para o limite superior do alarme é armazenada.

O aparelho memoriza a configuração selecionada ao ser desligado.

### Outras opções de configuração

Existe a possibilidade de fazer configurações adicionais para o aparelho no submenu com a opção *Set*.

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

Hi	Set	Lo
----	-----	----

2. Pressione o botão F2.

– O seguinte menu é exibido:

▼	Set	▲
---	-----	---

– A seguinte lista de configurações é exibida:

Opção	Possibilidades de configurações
Hora	Definir o tempo
Date	Definir a data
Backlight (luz de fundo)	Ajustar a iluminação do display
Buzzer (sinal acústico)	Definir o som dos botões e o som do alarme
Contrast	Definir o contraste do display
APO Time	Ajustar o desligamento automático
Send Data	Ativar/desativar a função USB

3. Selecione as configurações desejadas com o botão F3 ou o F1.
4. Confirme a seleção com o botão F2.
5. Selecione a configuração desejada usando o botão F3 ou o F1.
6. Pressione o botão Mode (4) para confirmar sua seleção.
  - As configurações desejadas são salvas.

### Porta USB

Através da porta USB (11) no aparelho se pode conectar o aparelho a um PC. Durante a conexão, o aparelho é alimentado a partir do PC com energia elétrica. O aparelho também pode ser operado sem pilha durante a conexão.

1. Abrir a tampa do lado lateral do aparelho.
2. Conectar o cabo USB na porta USB do aparelho.
3. Conecte o cabo USB a um PC
  - Aguarde alguns segundos até que a conexão esteja estabelecida.

### Ativar/desativar a função USB

#### Nota:

A ativação da função USB não é necessária se desejar usar o aparelho de medição apenas para o abastecimento de energia através da conexão USB. A função USB é usada apenas para a gravação de séries de medições em tempo real., apoiada por software.

1. Pressione o botão Mode (4) repetidamente até aparecer o seguinte menu:

Hi	Set	Lo
----	-----	----

2. Pressione o botão F2.

– O seguinte menu é exibido:

▼	Set	▲
---	-----	---

3. Selecione a opção *Send Data* (enviar dados) e pressione o botão F2.
  - Agora se pode escolher entre *Real Time* (tempo real) e *Memory* (memória)
4. Selecione *Real Time* (tempo real) se desejar ativar a função USB.
5. Pressione a o botão F2 para alternar entre *On* (ativar) e *Off* (desativar).
6. Pressione o botão Mode (4) para confirmar sua seleção.
  - A função USB está ativada ou desativada, dependendo da seleção.
7. Se desejar transferir os valores de medição memorizados para o PC, selecione *Memory* (memória) e confirme com *OK*.
  - O modo USB está ativo durante o período de transferência e depois é inativado novamente.

### Usar um software para a gravação de séries de medições

- Certifique-se de que o aparelho está conectado via cabo USB a um PC.
- Certifique-se de que no PC esteja instalado o software necessário para a operação USB, para a gravação de séries de medições.
- Certifique-se de que a função USB esteja ativada.

Durante todo o processo de medição, todos os valores de temperatura do sensor de infravermelhos, como também os valores de temperatura do sensor externo do tipo K (se conectado) são transmitidos para o software e armazenados.

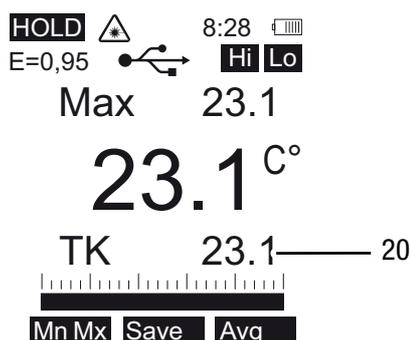
#### Nota:

O software em anexo é uma adição gratuita, fora do volume de fornecimento padrão e está disponível para uso, sem garantia ou assistência. A interface, exclusivamente disponível em inglês é geralmente fácil de entender e intuitiva de usar. Mais informações sobre o uso se encontram no aplicativo.

## Usar sensores externos (Sensor de contato do tipo K)

Além da medição de temperatura sem contato, podem ser realizadas medições de contato com o aparelho de medição, com um sensor de contato externo do tipo.

1. Abrir a tampa da parte lateral do aparelho.
2. Fixe o sensor de contato à conexão do sensor (10) do aparelho.
  - Demora alguns segundos até que o sensor seja detectado.
  - Durante a medição é exibido o valor de medição para o sensor de contato na indicação inferior do valor de medição (20).

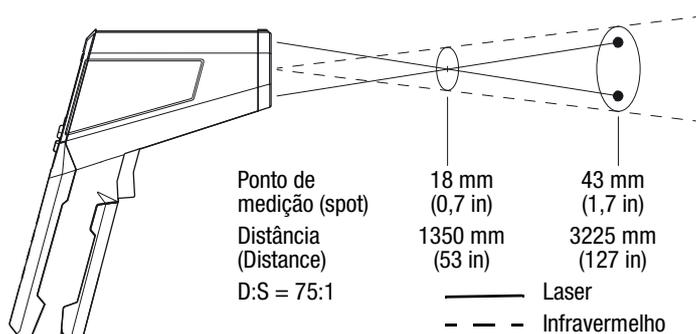


## Princípio de medição

O aparelho mede a temperatura por meio de um sensor de infravermelhos. Os parâmetros importantes são o diâmetro do ponto de medição e a emissividade.

### Ponto de medição

Observe a relação entre a distância e o diâmetro do ponto de medição. Quanto maior a distância ao objeto, tanto maior o diâmetro do ponto e menos preciso o resultado da medição.



### Emissividade

A emissividade descreve o valor característico da dissipação de energia de um material.

A emissividade do material depende de vários fatores:

- composição,
- propriedade da superfície,
- temperatura.

A emissividade pode estar entre 0,1 e (teoricamente) 1.

A seguinte regra pode ser assumida:

- Se um material for escuro e a estrutura de sua superfície for opaca, ele terá, muito provavelmente, também uma alta emissividade.
- Quanto mais clara e mais lisa a superfície de um material, tanto mais baixa é a emissividade.
- Quanto maior for a emissividade da superfície a ser medida, tanto melhor ela é apropriada para uma medição de temperatura sem contacto, por pirômetro ou câmara de imagem térmica, porque uma falsificação das reflexões de temperatura são negligenciáveis.

A entrada de um valor de emissão o mais exato possível é essencial para uma medição precisa.

A maior parte dos materiais orgânicos têm uma emissividade de 0,95. Materiais metálicos ou brilhantes têm um valor muito mais baixo.

### Tabela de emissividade

Material	Emissividade
Alumínio, áspero	0,1 a 0,3
Alumínio, liga A3003, oxidado	0,3
Alumínio, oxidado	0,2 a 0,4
Amianto	0,92 a 0,95
Asfalto	0,92 a 0,95
Basalto	0,7
Concreto	0,92 a 0,95
Betume	0,98 a 1,00
Chumbo, oxidado	0,2 a 0,6
Chumbo, áspero	0,4
Papelão betuminado	0,95
Gelo	0,98
Ferro (forjado), sem corte	0,9
Ferro, oxidado	0,5 a 0,9
Ferro, enferrujado	0,5 a 0,7
Tinta esmalte, preto	0,95
Terra	0,92 a 0,96
Cor (não alcalina)	0,90 a 0,95
Cor (não metálica)	0,95
Gesso	0,6 a 0,95
Vidro, janela	0,85 a 0,95
Borracha	0,92 a 0,95
Ferro fundido derretido	0,2 a 0,3
Ferro fundido, não oxidado	0,2
Pele	0,98
Liga Haynes	0,3 a 0,8
Verniz de radiador	0,95
Madeira (natural)	0,9 a 0,95
Inconel, eletropolido	0,15
Inconel, oxidado	0,7 a 0,95
Inconel, decapado por jato de areia	0,3 a 0,6
Calcário	0,95 a 0,98
Carborundo	0,9
Cerâmica	0,88 a 0,95
Cascalho	0,95
Carbono, grafite	0,7 a 0,85
Carbono, não oxidado	0,8 a 0,9
Plástico, opaco	0,95

Material	Emissividade
Cobre, oxidado	0,4 a 0,8
Verniz	0,80 a 0,95
Mármore	0,90 a 0,95
Latão, polido	0,3
Latão, oxidado	0,5
Molibdênio, oxidado	0,2 a 0,6
Níquel, oxidado	0,2 a 0,5
Papel (qualquer cor)	0,9
Plástico	0,85 a 0,95
Reboco	0,90 a 0,95
Areia	0,9
Neve	0,9
Aço, chapa grossa	0,4 a 0,6
Aço, laminado a frio	0,7 a 0,9
Aço, oxidado	0,7 a 0,9
Aço, chapa polida	0,1
Aço, inox	0,1 a 0,8
Tecido (pano)	0,95
Tapeçarias (não metálicas)	0,95
Têxteis (não metálicos)	0,95
Titânio, oxidado	0,5 a 0,6
Argila	0,90 a 0,95
Água	0,93
Cimento	0,90 a 0,96
Tijolo (áspero)	0,90 a 0,95
Zinco oxidado	0,1

## Manutenção & Reparação

### Substituição da pilha

A pilha deve ser substituída quando o símbolo da pilha (16) pisca no display, ou se o aparelho não puder mais ser ligado. Veja Inserir as pilhas na página 5.

### Limpeza

Limpar o aparelho com um pano húmido e macio, que não solte fiapos. Assegure-se que nenhuma humidade possa penetrar na carcaça. Não utilize aerossóis, solventes, produtos de limpeza que contenham álcool ou outros produtos abrasivos, mas apenas água limpa para humedecer o pano.

### Reparação

Não faça quaisquer alterações no aparelho. Nunca abra a carcaça do aparelho e não monte peças de reposição. Em caso de reparo ou inspeção do aparelho, entre em contacto com o fabricante.

## Descarte



Na União Europeia, os aparelhos eletrónicos não devem ser deitados no lixo doméstico, mas devem ser descartados de forma correta - em conformidade com a Diretiva 2002/96/CE DO PARLAMENTO E DO CONSELHO EUROPEU de 27 de Janeiro de 2003 sobre resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos. Descarte este aparelho no final da sua vida útil, em conformidade com os requisitos regulamentares aplicáveis .

## Declaração de conformidade

De acordo com a diretiva CE de Baixa Tensão 2006/95/CE e a diretiva CE 2004/108/CE relativa à compatibilidade eletromagnética.

Declaramos que o pirómetro TP10 foi desenvolvido, construído e produzido de acordo com as diretivas CE mencionadas acima.

A placa CE se encontra no lado de trás do aparelho.

Fabricante:

Trotec GmbH & Co. KG

Grebener Straße 7

D-52525 Heinsberg

Telefone: +49 2452 962-400

Fax: +49 2452 962-200

E-Mail: info@trotec.com

Heinsberg, 31.03.2014



Gerente: Detlef von der Lieck

**Trotec GmbH & Co. KG**

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-0

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)