



Manual de Instruções

Termômetro Infravermelho PCE-893



O manual está disponível em vários idiomas (deutsch, français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文).

Visite nosso site: www.pce-instruments.com

Última modificação: 25 de Outubro de 2019
v1.0



Índice

1	Informação de segurança	1
2	Especificações técnicas	2
3	Descrição do dispositivo	3
3.1	Características	3
3.2	Âmbitos de aplicação	3
3.3	Distância de medição e tamanho do ponto.....	3
3.4	Descrição geral do dispositivo	4
3.5	Display	4
4	Conteúdo de remessa	5
5	Medição	5
6	Resumo do menu	6
6.1	Menu principal.....	6
6.2	Configuração do menu	8
7	Grau de emissividade	10
8	Substituir bateria	10
9	Garantia	11
10	Reciclagem	11

1 Informação de segurança

Leia com atenção e por completo este manual de instruções antes de utilizar o dispositivo pela primeira vez. O dispositivo deve ser utilizado apenas por pessoal qualificado. Os danos causados por inobservância nas advertências das instruções de uso não estão sujeitos a qualquer responsabilidade.

- Este dispositivo somente deve ser utilizado conforme descrito no presente manual de instruções. Se for usado para outros fins, podem ocorrer situações perigosas.
- Use o dispositivo somente se as condições ambientais (temperatura, umidade, etc.) estiverem dentro dos valores limite indicados nas especificações. Não exponha o dispositivo a temperaturas extremas, luz solar direta, umidade ambiente extrema ou áreas molhadas.
- Não exponha o dispositivo a choques ou vibrações fortes.
- A caixa do dispositivo só pode ser aberta por pessoal qualificado da PCE Instruments.
- Nunca use o dispositivo com as mãos úmidas ou molhadas.
- Não está permitido realizar modificações técnicas no dispositivo.
- O dispositivo deve ser limpo apenas com um pano úmido. Não usar produtos de limpeza abrasivos ou à base de dissolventes.
- O dispositivo somente deve ser utilizado com acessórios ou peças de reposição equivalentes oferecidas pela PCE Instruments.
- Antes de cada uso, verifique se a caixa do dispositivo apresenta danos visíveis. Se houver algum dano visível, não use o dispositivo.
- O dispositivo não deve ser utilizado em atmosferas explosivas.
- A faixa de medição indicada nas especificações não deve ser excedida em nenhuma circunstância.
- O incumprimento das instruções de segurança pode causar danos ao dispositivo e lesões ao usuário.

Não aceitamos responsabilidades por erros de impressão ou pelo conteúdo deste manual. Referimo-nos expressamente às nossas Condições Gerais de Garantia, que podem ser consultadas em nossos *Termos e Condições Gerais*.

Em caso de dúvida, por favor, entre em contato com a PCE Ibérica S.L. Os detalhes de contato estão no final deste manual.

2 Especificações técnicas

Termoelemento Tipo K	-50 ... 1.370 °C (-58 ... 2.498 °F)
Faixa	
Precisão	±2 °C (3,6 °F) a -50°C ... 0°C (-58 ... 32 °F) ±0,5 % +1,5 °C (3 °F) a 0 ... 1370 °C (32 ... 2.498 °F)
Resolução	0,1 °C (0,1 °F) para valores inferiores a <1000 1 °C (1 °F) para valores superiores a >1000
IR	-50 ... 1.200 °C (-58 ... 2.192 °F)
Faixa	
Resolução	0,1 °C (0,1 °F) para valores inferiores a <1000 1 °C (1 °F) para valores superiores a >1000
Precisão com uma temperatura ambiente de 23 ... 25 °C (73 ... 77 °F)	±3 °C (5,4 °F) a -50 ... 20 °C (-58 ... 68 °F) ±1 % ±1 °C (1,8 °F) a 20 ... 500 °C (68 ... 932 °F) ±1,5 % a 500 ... 1000 °C (932 ... 1832 °F) ±2 % a 1000 ... 1600 °C (1832 ... 2912 °F)
Repetibilidade	±1,5 °C (2,7 °F) a -50 ... 20 °C (-58 ... 68 °F) ±0,5 % ou ±0,5 °C/0,9 °F a 20 ... 1000 °C (68 ... 1832 °F) ±1,0 % a 1000 ... 1600 °C (1832 ... 2912 °F)
Tempo de resposta	150 ms
Óptica (relação distância-ponto de medição)	50:1
Grau de emissividade	0,1 ... 1,0 (ver tabela de materiais)
Faixa espectral	8 ... 14 µm
Laser	Classe 2 Comprimento de onda 630 ... 670 nm Potência <1mW
Dimensões	200 x 55 x 150 mm
Peso	Aprox. 282 g sem pilha
Acima da faixa	Display indica: "----"
Condições de armazenamento	-10 ... 60 °C (14 ... 140 °F) <80 % r. F.
Condições de uso	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) 10 ... 90 % r. F.
Alimentação	1 pilha de 9 V, IEC 6LR61

3 Descrição do dispositivo

3.1 Características

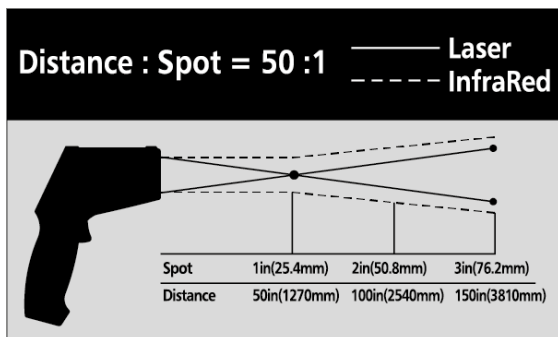
- Medição de temperatura sem contato
- O laser duplo mostra o diâmetro do ponto de medição
- Grau de emissividade ajustável
- Display LCD retroiluminado
- Transmissão dos valores medidos para o PC
- Óptica infravermelha com relação de ponto 50:1
- Faixa de temperatura até 1.200 °C
- Conexão termoelemento tipo K

3.2 Âmbitos de aplicação

- Controle de alimentos
- Testes de higiene
- Construção de estradas
- Supervisão de armários de controle
- Tecnologia de aquecimento e ar condicionado
- Controle da produção
- Medição da temperatura em motores, componentes eletrônicos e caixas de fusíveis

3.3 Distância de medição e tamanho do ponto

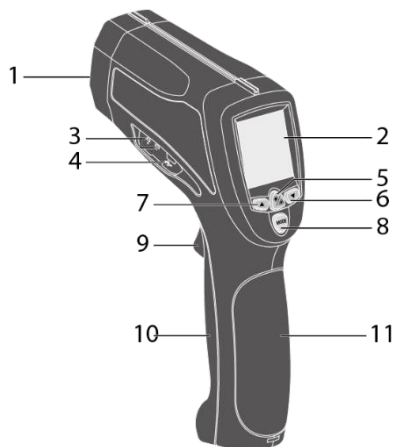
Se a distância (Distance) ao objeto a ser medido aumenta, o tamanho do ponto aumenta (Spot). Os dois pontos lasers que aparecem durante a medição marcam o diâmetro do ponto. Durante a medição toda a área dentro do ponto circular é capturada.



ATENÇÃO

Certifique-se de que o objeto a ser medido é maior do que o ponto de medição. Quanto menor o objeto, mais próximo a unidade deve ser colocada para a medição. Ao requerer alta precisão, certifique-se de que o objeto a ser medido é pelo menos o dobro do tamanho do ponto de medição.





3.4 Descrição geral do dispositivo



- 1 Sensor infravermelho
- 2 Display LCD
- 3 Conexão do termoelemento (tipo K)
- 4 Conexão USB
- 5 Tecla F2
- 6 Tecla F3
- 7 Tecla F1
- 8 Tecla MODE
- 9 Botão de disparo
- 10 Cabo
- 11 Tapa do compartimento da pilha

3.5 Display



Símbolo	Descrição
SCAN	Medição por infravermelhos em funcionamento
HOLD	Visualização do último valor medido
	Indicação do nível da bateria
	Medição contínua ativada
	Laser ativo durante a medição
Hi	Valor limite superior
Lo	Valor limite inferior
$E (\epsilon) = 0.95$	Valor das emissões
D	Registro de dados
	Wireless
TK 20.9	Temperatura do termoelemento tipo K
Max 25.3	Valor máximo da última medição
23.5 °C	Última temperatura de medição

4 Conteúdo de remessa



- 1 Termômetro infravermelho PCE-893
- 1 Cabo de dados (USB-A a USB-Mini)
- 1 Tripé
- 1 Pilha de 9 V
- 1 Termoelemento tipo K
- 1 Manual de instruções

Nota:

Faça o download do software no link abaixo:

https://www.pce-instruments.com/espanol/descargas-win_4.htm

5 Medição

Os termômetros infravermelhos medem a temperatura da superfície de um objeto. O objeto emite radiação infravermelha que é capturada pela lente do termômetro e enfocada para o sensor. Lá, a radiação incidente é convertida em um sinal que é enviado para a eletrônica. A eletrônica processa o sinal de forma que o valor medido possa ser exibido na tela em graus Celsius ou Fahrenheit. Os pontos de laser marcam o diâmetro da área circular coberta pela medição.

Além disso, a temperatura pode ser registrada através da sonda de temperatura tipo K incluída. Isso também permite realizar medições em áreas que não podem ser alcançadas com o sensor infravermelho.

1. Segure o aparelho pelo cabo e ponte para a superfície a ser medida.
2. Mantenha pressionado o botão de disparo para medir. O símbolo SCAN será exibido na tela. Se a tela não acender, substitua as pilhas.
3. Solte o botão de disparo para interromper a medição. Será exibido o símbolo HOLD e várias funções e configurações podem ser acessadas usando os botões MODE, F1, F2, F3. 4.
4. O termômetro desliga automaticamente (padrão 7 s, máximo 60 s).

ATENÇÃO


- Não recomendado para materiais brilhantes ou polidos (aço inoxidável, alumínio).
- O valor de emissão específico do material pode ser ajustado na unidade, ver pontos 6.1.6 e 7.
- O dispositivo não mede através de superfícies transparentes, como vidro ou plástico, mas mede a temperatura da superfície transparente.
- Vapor, pó, fumaça, etc. podem afetar a óptica e os resultados da medição.
- Para encontrar um ponto com temperatura crítica/notável, mude lentamente a área-alvo durante a medição e observe as indicações na tela.
- Deixe o dispositivo adaptar-se à temperatura ambiente, especialmente se houver uma grande diferença entre a temperatura de medição e a temperatura ambiente.



6 Resumo do menu

O termômetro infravermelho possui várias configurações que podem ser alteradas através do menu. Use a tecla MODE para passar para o próximo nível do menu.

6.1 Menu principal

Nível	Tecla F1	Tecla F2	Tecla F3
1	MnMx Visualização da temperatura Min/Max	Save Salvar valor medido	Avg Exibir temperatura média
2	Unit Seleção °C/°F	Mem Ver / Excluir valores da memória	ε Fixar valor das emissões
3	 Medição contínua	Lit Ajustar brilho da tela	Laser Laser On/Off
4	HI Ativação do alarme de limite superior	SET Confirmar seleção anterior	Lo Ativar alarme de limite inferior

Poderá acessar as funções listadas diretamente após a medição.

6.1.1 MNMX (Mínimo/Máximo)

O termômetro pode registrar a temperatura máxima e mínima durante cada medição.

1. Pressione a tecla MODE, até que “MnMx” apareça acima da tecla F1.
2. Pressione a tecla F1.

A tela mostrará a temperatura máxima e mínima.

6.1.2 SAVE (Salvar)

O dispositivo pode salvar até 30 valores:

1. Pressione a tecla MODE, até que “SAVE” apareça acima da tecla F2.
2. Pressione a tecla F2.
3. Pressione a tecla F1 “YES” para salvar ou
F3 “ESC” para cancelar

A medição é atribuída uma posição de memória onde a temperatura, o valor de emissão, a data e a hora da medição são armazenados.

6.1.3 Avg (Média)

Durante cada medição, o termômetro calcula o valor médio e a diferença entre os valores máximos e mínimos registrados durante a medição atual.

1. Pressione a tecla MODE, até que “AVG” apareça acima da tecla F3.
2. Pressione a tecla F3.

A temperatura média é exibida com “Avg” e a diferença de temperatura com “Diff”.

6.1.4 Unit (Unidade de temperatura)

Poderá escolher entre graus Celsius e Fahrenheit como unidade de medida de temperatura.

1. Pressione a tecla MODE, até que “UNIT” apareça acima da tecla F1.
2. Pressione a tecla F1.
3. Selecione, com a tecla F2 “°C” para graus Celsius ou com a tecla F3 “°F” para graus Fahrenheit.

6.1.5 MEM (Memória) – Recuperar valores armazenados

O termômetro guarda os dados da medição, incluindo data, hora, valor da emissão e número de posição na memória. Para lembrar os valores:

1. Pressione a tecla MODE, até que “MEM” apareça acima da tecla F2.
2. Pressione a tecla F2.
3. Selecione um valor dos valores armazenados com a tecla F1 ou F3.



6.1.6 Valor de emissão

O valor padrão é 0,95. Ee pode ser alterado da seguinte forma:

1. Pressione a tecla MODE, até que “ε” apareça acima da tecla F3.
2. Pressione a tecla F3.
3. Para selecionar um material na lista de pré-ajustes, pressione F2-“Tab”, selecione com F1 na lista e confirme com F2- “OK”.
4. Para ajustar o valor da emissão para outros materiais, ajuste o valor para baixo com F1 ou para cima com F3 (valores de material selecionados no ponto 7).

6.1.7 Medição contínua

Para realizar uma medição contínua:

1. Pressione a tecla MODE, até que  apareça acima da tecla F1.
2. Pressione a tecla F1. Será exibido o símbolo  na tela.
3. Para finalizar a medição contínua, pressione novamente a tecla F1.

6.1.8 Iluminação da tela

A luz de fundo da tela possui 8 níveis de brilho.

Pressione a tecla MODE, até que “Lit” apareça acima da tecla F2 e, em seguida, pressione a tecla F2 várias vezes até selecionar o brilho adequado.

6.1.9 Laser

O termômetro está equipado com dois lasers que marcam o ponto-alvo. Os lasers estão ativos apenas durante a medição, mas também podem ser completamente deligados.

1. Pressione a tecla MODE, até que “Laser” apareça acima da tecla F3.
2. Pressionando a tecla F3, ativa ou desativa a disponibilidade operacional dos lasers e aparece ou desaparece o símbolo do laser na tela.

6.1.10 Hi (Alarme de limite de temperatura alta)

Quando o limite superior de temperatura definido é excedido, soará um bipe contínuo.

1. Pressione a tecla MODE, até que “Hi” apareça acima da tecla F1.
2. Pressione a tecla F1.
3. Pressione F1 para diminuir, F2 para On/Off e F3 para aumentar o limite do alarme.

6.1.11 Lo (Alarme de limite de temperatura baixa)

Se a temperatura cair abaixo do limite inferior definido, soará um bipe contínuo.

1. Pressione a tecla MODE, até que “Lo” apareça acima da tecla F3.
2. Pressione a tecla F3.
3. Pressione F1 para diminuir, F2 para On/Off e F3 para aumentar o limite do alarme.

6.2 Configuração do menu

SET	Time	Definir hora	
	Date	Definir data	
	Backlight	Ajustar brilho da tela	
	Buzzer	Button	Tons do botão ON/OFF
		Alarm	Tons do alarme ON/OFF
	Contrast	Ajustar contraste da tela	
	APO time	Selecione hora de desconexão automática	
	Send data	Memory	Enviar valores da memória para USB
Real time		Enviar valores em tempo real para USB	

Para acessar as funções listadas, primeiro deve realizar uma medição e ir para o menu SET.

1. Aponte para o objeto e aperte o botão de disparo para medir.
2. Solte o botão de disparo para interromper a medição.
3. Pressione a tecla MODE até que SET apareça acima da tecla F2.
4. Pressione a tecla F2 para confirmar.

6.2.1 Time (Ajustar hora)

Para ajustar a hora:

- Selecione “Time” na lista com F1 ou F3..
- Confirme com F2 – “SET”.
- Altere a hora com F1 ou F3.
- Pressione F2 – “Next” para minutos.
- Altere os minutos com F1 ou F3.
- Confirme com “OK”.

6.2.2 Date (Ajustar data)

Para ajustar a data:

- Selecione “Date” na lista com F1 ou F3.
- Confirme com F2 – SET.
- Altere o ano com F1 ou F3.
- Pressione F2 – “Next” para o mês.
- Altere o mês com F1 ou F3.
- Pressione F2 – “Next” para o dia.
- Altere o dia com F1 ou F3.
- Confirme com F2 – “OK”.

6.2.3 Backlight (Luz de fundo)

Em um funcionamento normal, a luz de fundo está acesa. Ela pode ser desativada através do menu para reduzir o consumo da bateria.

- Selecione "Backlight" na lista com F1 ou F3.
- Pressione a tecla F2 para confirmar.
- Altere o brilho com F1 ou F3.
- Confirme com F2 – "OK".

6.2.4 Buzzer (Bipes)

Os bipes preestabelecidos soam quando uma tecla é pressionada e quando um alarme dispara porque o valor limite foi excedido ou não alcançado podem ser desativados.

- Selecione "buzzer" na lista com F1 ou F3.
- Pressione a tecla F2 para confirmar.
- Selecione "button" ou "alarm" com F1 ou F3.
- Altere entre "ON" e "OFF".

6.2.5 Contrast (Contraste)

O contraste pode ajustar para adaptar a diferentes lugares.

- Selecione "contrast" na lista com F1 ou F3.
- Pressione a tecla F2 para confirmar.
- Altere o contraste com F1 ou F3.
- Confirme com F2 – "OK".

6.2.6 APO time (Desconexão automática)

O tempo da desconexão automática pode ser selecionado entre 7 e 60 segundos.

- Selecione "APO time" na lista com F1 ou F3.
- Pressione a tecla F2 para confirmar.
- Altere a duração do tempo com F1 ou F3.
- Confirme com F2 – "OK".

6.2.7 Send data (Transferência de dados)

O termômetro pode enviar dados em tempo real e dados da memória diretamente para o PC utilizando o software gratuito e o cabo USB.

Dados em tempo real (real time)

- Selecione "send data" na lista com F1 ou F3.
- Pressione a tecla F2 para confirmar.
- Selecione "real time" com F1 ou F3.
- Alterne entre "ON" e "OFF" com F2.

Dados da memória (memory)

- Selecione "send data" na lista com F1 ou F3.
- Pressione a tecla F2 para confirmar.
- Selecione "memory" com F1 ou F3.
- Confirme com F2 – "OK".

7 Grau de emissividade

A emissividade descreve o comportamento de emissão de energia dos materiais. A maioria (90% das aplicações típicas) de materiais orgânicos e superfícies pintadas ou oxidadas têm emissividade de 0,95 (ajuste padrão no dispositivo).

Ao medir superfícies metálicas brilhantes ou polidas, perderá precisão. Se possível, cubra a superfície a ser medida com fita preta resistente à temperatura ou uma fina camada de tinta preta. Espere um pouco até que a fita ou camada de tinta atinja a mesma temperatura que a do material que há abaixo. Agora meça a temperatura na fita ou na superfície pintada.

Material	Grau de emissividade	Material	Grau de emissividade
Asfalto	0,90 ... 0,98	Tecido (preto)	0,98
Concreto	0,94	Pele humana	0,98
Cimento	0,96	Couro	0,75 ... 0,80
Areia	0,90	Carvão vegetal (pó)	0,96
Terra	0,92 ... 0,96	Laca	0,80 ... 0,95
Água	0,92 ... 0,96	Laca (mate)	0,97
Gelo	0,96 ... 0,98	Caucho (preto)	0,94
Neve	0,83	Plástico	0,85 ... 0,95
Vidro	0,90 ... 0,95	Madeira	0,90
Cerâmica	0,90 ... 0,94	Papel	0,70 ... 0,94
Mármore	0,94	Óxido de cromo	0,81
Gesso	0,80 ... 0,90	Óxido de cobre	0,78
Argamassa	0,89 ... 0,91	Óxido de ferro	0,78 ... 0,82
Pedra	0,93 ... 0,96	Têxteis	0,90

Observação:

Esta tabela é apenas para orientação.

8 Substituir bateria

Se a tela não acender quando o botão de disparo é pressionado ou se o símbolo da tela mostrar baixa tensão de bateria, substitua a pilha.

Pressione o pequeno botão amarelo localizado acima da tecla de disparo para destravar a tampa do compartimento da pilha para a frente.

Coloque a pilha e feche novamente a tampa do compartimento.

9 Garantia

Nossas condições de garantia são explicadas em nossas Condições Gerais, encontradas no link: <https://www.pce-instruments.com/portugues/impreso>.

10 Reciclagem

Por seus conteúdos tóxicos, as baterias não devem ser depositadas junto aos resíduos orgânicos ou domésticos. As mesmas devem ser levadas até os lugares adequados para a sua reciclagem.

Para cumprir a norma (devolução e eliminação de resíduos de aparelhos elétricos e eletrônicos) recuperamos todos nossos aparelhos do mercado. Os mesmos serão reciclados por nós ou serão eliminados segundo a lei por uma empresa de reciclagem.

Poderá enviar para:

PCE Ibérica SL.
C/ Mayor 53, Bajo
02500 – Tobarra (Albacete)
Espanha

Poderão entregar-nos o aparelho para proceder a reciclagem do mesmo corretamente. Podemos reutilizá-lo ou entregá-lo para uma empresa de reciclagem cumprindo assim com a normativa vigente.

EEE: PT100115

P&A: PT10036



Informação de contato da PCE Instruments

Alemanha

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

Estados Unidos

PCE Americas Inc.
711 Commerce Way suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel.: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

Países Baixos

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Tel.: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

França

PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forêts
France
Tel. +33 (0) 972 35 37 17
Fax: +33 (0) 972 35 37 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Reino Unido

PCE Instruments UK Ltd
Unit 11 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire
United Kingdom, SO31 4RF
Tel.: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

Turquia

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce- cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

Espanha

PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
Espanña
Tel.: +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

Itália

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 Loc. Gragnano
Capannori (Lucca)
Italia
Tel.: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

Dinamarca

PCE Instruments Denmark ApS
Brik Centerpark 40
7400 Herning
Denmark