



Manual de Instruções

Termômetro infravermelho PCE-IR 51



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: 27 março 2023
v1.0

Português

Índice

1	Informação de segurança	1
2	Introdução	2
3	Conteúdo enviado	2
4	Especificações	2
4.1	<i>Especificações técnicas</i>	2
4.2	<i>Especificações gerais</i>	4
5	Descrição do aparelho	4
5.1	<i>Descrição da tela</i>	5
6	Medição da corrente alterna	5
7	Medição da tensão alterna	5
8	Medição da tensão contínua	5
9	Medição da resistência / continuidade / díodos / capacidade	5
9.1	<i>Teste de continuidade</i>	6
9.2	<i>Teste de díodos</i>	6
9.3	<i>Medição da capacidade</i>	6
9.4	<i>Medição da resistência</i>	6
10	Medição da frequência	6
10.1	<i>Relação de tensões</i>	6
11	Medição da temperatura	6
12	Non-Contact Voltagem (NCV)	6
13	Substituir as pilhas	7
14	Retroiluminação	7
15	Função de desconexão automática	7
16	Congelar o valor de medição	7
17	Garantia	8
18	Eliminação	8

1 Informação de segurança

Por favor, leia com atenção e por completo este manual de instruções antes de ligar o aparelho pela primeira vez. O uso do aparelho somente deve ser feito pelo pessoal cuidadosamente qualificado. Os danos resultantes da inobservância das advertências nas instruções de uso carecem de qualquer responsabilidade.

- Este dispositivo somente pode ser empregue conforme descrito neste manual de instruções. No caso de usá-lo de outra forma, podem provocar situações de risco para o operário e danos no dispositivo.
- O dispositivo deve ser usado em condições ambientais (temperatura, umidade, etc) que estejam dentro dos valores limite indicados nas especificações. Não exponha o dispositivo a temperaturas extremas, radiação solar direta, umidade ambiental extrema ou áreas molhadas.
- Não exponha o dispositivo a impactos ou vibrações fortes.
- A caixa do dispositivo somente pode ser aberta pelo pessoal técnico da PCE Ibérica S.L.
- Não usar nunca o dispositivo com as mãos molhadas.
- Não está permitido realizar modificações técnicas no dispositivo.
- O dispositivo somente deve ser limpo com um pano humedecido. Não aplicar produtos de limpeza abrasivos ou com a base de dissolventes.
- O dispositivo somente deve ser utilizado os acessórios fornecidos pela PCE Ibérica S.L. ou uma substituição equivalente.
- Verifique se a caixa do dispositivo apresenta algum dano visível antes de cada uso. No caso de apresentar qualquer dano visível, não use o dispositivo.
- O dispositivo não deve ser usado em atmosferas explosivas.
- A faixa de medição indicada nas características não pode ser excedida de nenhum modo.
- O incumprimento das indicações de segurança pode causar danos no dispositivo e lesões ao usuário.
- Quando não for usar o dispositivo durante um longo período de tempo, remova as pilhas.
- Desligue o dispositivo quando não estiver em uso.
- Sempre que realizar uma medição de resistência / díodos / continuidade ou capacidade, não deve pôr em contato nenhuma tensão no objeto de ensaio.
- Antes de realizar uma medição, ajuste o dispositivo no modo de medição correto.
- Durante uma medição, não coloque o aparelho em outro modo de medição.
- Antes de substituir as pilhas, remova, em primeiro lugar, os cabos de medição.
- Não é possível realizar medições se o aparelho está aberto.
- Substitua as pilhas quando iluminar o sinal de indicação de bateria.

Não nos responsabilizamos pelos erros tipográficos ou de conteúdo deste manual. Baseamos-nos em nossos termos e condições, que estão disponíveis em nossas condições gerais comerciais.

Em caso de dúvidas, por favor, entre em contato com a PCE Ibérica S.L. Os detalhes de contato encontram-se ao final deste manual.

2 Introdução

O amperímetro de pinça PCE-CM 3 é utilizado para a medição da corrente alterna de forma rápida e simples. Para a medição da corrente coloca-se o amperímetro de pinça sobre o condutor com tensão. O amperímetro de pinça PCE-CM 3 serve, especialmente, para a medição da corrente alterna em distribuições e em qualquer parte onde os circuitos não podem ser interrompidos. A faixa de medição da corrente abrange desde 0 até 200 A. Além da medição da corrente, o amperímetro de pinça pode ser empregue para a medição de tensões contínuas e alternas até 600 V, resistências, capacidades e, também, temperaturas. Os valores de medição são exibidos na tela iluminada do amperímetro de pinça.

3 Conteúdo enviado

- 1 x Amperímetro PCE-CM 3
- 2 x Cabo de teste
- 2 x Pontas de medição
- 1 x Adaptador do termopar
- 1 x Termopar tipo K
- 2 x Pilhas de 1,5 V AAA
- 1 x Manual de instruções

4 Especificações

4.1 Especificações técnicas

Faixa de medição	Resolução	Precisão
Tensão contínua		
4 V DC	1 mV	$\pm(1,2 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
40 V DC	10 mV	$\pm(1,5 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
400 V DC	100 mV	$\pm(1,5 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
600 V DC	1 V	$\pm(2 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
Impedância de entrada	10 M Ω	
Proteção contra sobretensão	600 V DC	
	600 V AC RMS	
Tensão alterna		
4 V DC	1 mV	$\pm(1,5 \% \text{ do v.m.} + 5 \text{ dígitos})$
40 V DC	10 mV	$\pm(1,5 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
400 V DC	100 mV	$\pm(1,5 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
600 V DC	1 V	$\pm(2 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
Impedância de entrada	10 M Ω	
Proteção contra sobretensão	600 V DC	
	600 V AC RMS	
Gama de frequências	50 ... 400 Hz	
Corrente alterna		
200 A AC	100 mA	$\pm(3,0 \% \text{ do v.m.} + 5 \text{ dígitos})$
Proteção contra sobrecarga	200 A AC	
Gama de frequências	50 ... 60 Hz	

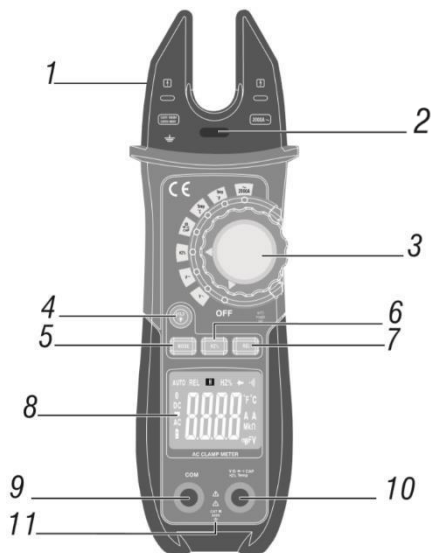
Resistência		
400 Ω	0,1 Ω	$\pm(1 \% \text{ do v.m.} + 4 \text{ dígitos})$
4 k Ω	1 Ω	$\pm(1,5 \% \text{ do v.m.} + 4 \text{ dígitos})$
40 k Ω	10 Ω	$\pm(1,5 \% \text{ do v.m.} + 4 \text{ dígitos})$
400 k Ω	100 Ω	$\pm(1,5 \% \text{ do v.m.} + 4 \text{ dígitos})$
4 M Ω	1 k Ω	$\pm(2,5 \% \text{ do v.m.} + 4 \text{ dígitos})$
40 M Ω	10 k Ω	$\pm(3,5 \% \text{ do v.m.} + 4 \text{ dígitos})$
Proteção contra sobretensões	250 V DC	
	250 AC RMS	
Frequência		
40 Hz	0,01 Hz	$\pm(1 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
400 Hz	0,1 Hz	$\pm(1,2 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
4 KHz	1 Hz	$\pm(1,2 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
40 KHz	10 Hz	$\pm(1,2 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
400 KHz	100 Hz	$\pm(1,2 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
10 MHz	1 KHz	$\pm(1,2 \% \text{ do v.m.} + 2 \text{ dígitos})$
Sensibilidade de entrada	10 mV RMS	
Proteção contra sobretensão	300 V DC	
	300 AC RMS	
Fator de utilização		
0,1 % ... 99,9 %	0,1 %	$\pm 1,2 \% \text{ do v.m.} \pm 2 \text{ dígitos}$
Sensibilidade de entrada	1 V RMS	
Largura de impulsos	$> 100 \mu\text{s}, < 100 \text{ ms}$	
Proteção contra sobretensão	300 V DC	
	300 AC RMS	
Temperatura		
-20 ... 760 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm(3 \% \text{ do v.m.} + 5 \text{ }^{\circ}\text{C})$
	1 $^{\circ}\text{C}$	
4 ... 1400 $^{\circ}\text{F}$	0,1 $^{\circ}\text{F}$	$\pm(3 \% \text{ do v.m.} + 8 \text{ }^{\circ}\text{F})$
	1 $^{\circ}\text{F}$	
Conexão do termopar	Conexão tipo K com adapt.	
Proteção contra sobretensão	250 V DC	
	250 AC RMS	
Capacidade		
4 nF	0,1 nF	$\pm(5 \% \text{ do v.m.} + 20 \text{ dígitos})$
40 nF	1 nF	$\pm(3 \% \text{ do v.m.} + 5 \text{ dígitos})$
400 nF	10 nF	$\pm(3 \% \text{ do v.m.} + 5 \text{ dígitos})$
4 μF	100 nF	$\pm(3 \% \text{ do v.m.} + 5 \text{ dígitos})$
40 μF	1 μF	$\pm(3 \% \text{ do v.m.} + 5 \text{ dígitos})$
100 μF	10 μF	$\pm(3 \% \text{ do v.m.} + 10 \text{ dígitos})$
Proteção contra sobretensão	250 V DC	
	250 AC RMS	
Outros métodos de medição		
Função de prova	Condição de prova	Indicador
Teste de díodos	Corrente de prova: 0,5 mA	Tensão positiva do diodo
	Tensão de bloqueio: 1,5 V	
Teste de continuidade	Tens. em circuito aberto 0,5 V	Som se a resistência é < 50 Ω
Proteção contra sobretensão	250 V DC	
	250 AC RMS	

4.2 Especificações gerais

Abertura da pinça	30 mm aprox.
Display	LCD com retroiluminação 3-3/4 dígitos, 4000 cifras
Indicador de bateria	Ícone da bateria se a tensão da bateria está baixa
Indicador de faixa de medição excedida	Aparece na tela OL
Taxa de atualização da tela	3 Hz
Sensor de temperatura	Termopar tipo K
Impedância de entrada	10 MΩ
Condições de funcionamento	5 ... 40 °C / 80 % u. r. / h.r. não condensada
Condições de armazenamento	- 20 ... 60 °C / 80 % u. r., não condensada
Altitude de funcionamento	<2000 m
Alimentação elétrica	2 Pilhas AAA 1,5 V
Desconexão automática	30 minutos
Condições de segurança	IEC1010-1 (2001)
	CAT II 1000 V
	CAT III 600 V
Grau de contaminação	2

5 Descrição do aparelho

1. Pinça
2. Luz NCV
3. Roda multifunção
4. Retroiluminação/Função "HOLD"
5. Tecla "MODE"
6. Tecla HZ%
7. Tecla "REL"
8. Display LCD
9. Conector "COM"
10. Conector positivo
11. Compartimento pilhas (na parte posterior)





5.1 Descrição da tela

Auto	Faixa de med. Automática
REL	Ponto zero novo
H	Valor de medição congelado
Hz	Frequência
%	Relação tensões
	Teste de díodos
	Teste de continuidade
°F/°C	Temperatura grau Fahrenheit e grau Celsius
A	Ampere
MkΩ	(Mega/quilo) Ohm
nμF	(nano/micro) Farad
mV	(mili) Tensão
	Tensão da bateria baixa
AC/DC	Tensão alternada/contínua, corrente contínua/alterna



6 Medição da corrente alterna

Para realizar uma medição da corrente alterna, proceda da seguinte forma: Ajuste a roda multifunção em "200 A". Agora, leve a pinça sobre o cabo a ser medido. O instrumento de medição indicará diretamente o valor de medição. Pressionado a tecla "REL" colocará um ponto zero novo. Para apagar novamente o ponto zero, pressione novamente a tecla "REL".

Atenção: Antes da medição da corrente, remova do aparelho os cabos de teste.

7 Medição da tensão alterna

Para realizar uma medição da tensão alterna, conecte, em primeiro lugar, o cabo preto no conector "COM" e o cabo vermelho no conector "V, Ω, CAP, Hz, %, TEMP". Agora, ajuste a roda multifunção em tensão alterna. Agora, quando colocar em contato os cabos de medição com o objeto de ensaio, será indicado diretamente o valor de medição. Pressionando a tecla "REL" colocará um ponto zero novo. Para apagar novamente o ponto zero, pressione novamente a tecla "REL".

8 Medição da tensão contínua

Para realizar uma medição da tensão contínua, conecte, em primeiro lugar, o cabo preto no conector "COM" e o cabo vermelho no conector "V, Ω, CAP, Hz, %, TEMP". Agora, ajuste a roda multifunção em tensão contínua. Agora, quando entrar em contato os cabos de medição com o objeto de ensaio, será indicado diretamente o valor de medição. Pressionando a tecla "REL" coloca um ponto zero novo. Para apagar novamente o ponto zero, pressione novamente a tecla "REL".

9 Medição da resistência / continuidade / díodos / capacidade

Para realizar uma medição da resistência / continuidade / díodos ou capacidade, proceda da seguinte forma: Gire o interruptor giratório multifunção a "Ω CAP". Agora, pressione a tecla MODE para mudar entre medição da resistência / continuidade / díodos ou capacidade. Agora, insira o cabo de medição preto no conector "COM" e o cabo de medição vermelho no conector vermelho.

9.1 Teste de continuidade

Durante a prova de continuidade é reproduzido o sinal acústico enquanto o valor de medição da resistência seja $<50 \Omega$.

9.2 Teste de díodos

Para testar os díodos, coloque agora em contato os cabos de medição com o díodo e memorize ou anote o valor de medição indicado. Agora, mude a polaridade. Compare agora este valor de medição com o primeiro valor de medição. Avalie a medição como segue:

Em caso de ser indicado "OL" em ambas as medições, o díodo está defeituoso. Se em uma medição indicar "OL" e na segunda medição forem indicados valores habituais de, por exemplo: 0,400 V ... 1,800 V, o díodo funciona. Se em ambas as medições indicarem valores de tensão, o díodo está defeituoso. Neste caso, o díodo provoca um curto-circuito.

9.3 Medição da capacidade

Colocando em contato os cabos de medição, pouco tempo depois será indicado o valor farad. Observe se os condensadores recarregam durante esta medição. Em caso necessário, estes devem ser descarregados depois da medição para evitar choques elétricos.

9.4 Medição da resistência

Colocando em contato os cabos de medição, imediatamente será indicado o valor da resistência.

10 Medição da frequência

Para medir a frequência adjacente, conecte, em primeiro lugar, o cabo preto no conector "COM" e o cabo vermelho no conector "V, Ω , CAP, Hz, %, TEMP". Em seguida, gire o interruptor giratório multifunção a "HZ%". Agora, se colocar em contato os cabos de medição, será indicada a frequência diretamente.

10.1 Relação de tensões

Para saber a relação de tensões da frequência, pressione brevemente a tecla "HZ%" uma vez. A relação de tensões é indicada diretamente. Para medir a frequência outra vez, pressione novamente a tecla "HZ%".

11 Medição da temperatura

Para realizar uma medição da temperatura, coloque, em primeiro lugar, o adaptador do termopar no aparelho. Além disso, preste atenção na polaridade. Em seguida, coloque um termopar no adaptador. Neste caso, também deve prestar atenção na polaridade. Em seguida, gire o interruptor giratório multifunção a "Temp °C" para graus Celsius ou "Temp °F" graus Fahrenheit. O valor de medição será indicado diretamente.

12 Non-Contact Voltage (NCV)

Para iniciar a medição NCV, deverá colocar o interruptor giratório multifunção em qualquer posição para ligar o aparelho. Agora, dê uma volta com a pinça ao redor do cabo a ser medido. Se for detectada uma tensão, a luz NCV ilumina.

Atenção: Não toque a pinça ao usar esta função. Isto poderia produzir medições falsas.



13 Substituir as pilhas

Para substituir as pilhas, primeiramente abra o compartimento para pilhas na parte posterior do aparelho. Agora, substitua as pilhas observando a polaridade correta. Em seguida, feche novamente o compartimento para pilhas.

Atenção: Antes de substituir as pilhas, certifique-se que os cabos de medição não estão conectados e que não seja realizada uma medição na pinça.

14 Retroiluminação

Para ativar a retroiluminação, mantenha pressionada a tecla "HOLD" até ativar a retroiluminação. Pressionando novamente e de forma prolongada a tecla "HOLD", a retroiluminação desliga.

15 Função de desconexão automática

O PCE-CM 3 possui uma função de desligamento automático. Esta função garante que aparelho desligue após 30 minutos. Esta função não pode ser desativada.

16 Congelar o valor de medição

Para congelar o valor de medição atual, pressione brevemente a tecla "HOLD". Agora, o valor de medição será retido. Para retomar a medição, pressione novamente a tecla "HOLD".

17 Garantia

Nossas condições de garantia podem ser lidas em nossos termos e condições disponíveis aqui: <https://www.pce-instruments.com/portugues/t-rminos> .

18 Eliminação

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



PCE Instruments contact information

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)
España
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

User manuals in various languages
(français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski,
русский, 中文)

can be downloaded here: www.pce-instruments.com

Specifications are subject to change without notice.

