



# Manual de Instruções

PCE-MO 2001 | Ohmímetro



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](http://www.pce-instruments.com)

Última modificação: 10 de Maio 2016  
 v1.0

## Índice

<b>1</b>	<b>Informação de segurança .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Especificações .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Funções .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Medição.....</b>	<b>4</b>
5.1	Funções de medição.....	4
<b>6</b>	<b>Calibração / Recalibração .....</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Garantia.....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Eliminação .....</b>	<b>6</b>

## 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 Introdução

Por favor, leia atentamente as seguintes informações antes de começar a medir. Use o medidor apenas como descrito, caso contrário, a garantia do medidor será anulada.

Condições ambientais:

Umidade ambiente máxima = <80 % h.r.

Faixa de temperatura ambiente = 0 ... + 40 °C

Os trabalhos de reparo na unidade só devem ser realizados pela PCE Instruments.

Por favor, mantenha o miliohmímetro limpo e em condições secas. O dispositivo está sujeito às normas e padrões geralmente aplicáveis ( IEC 584) e  é certificado.

O miliohmímetro digital é um ohmímetro baixo e mede pequenas resistências de forma confiável e com alta precisão. O dispositivo permite medições de resistência para uma gama de diferentes faixas ôhmicas.

A resolução na faixa de medição mais baixa é 100  $\mu\text{Ohm}$ , na faixa mais alta 1 Ohm. O dispositivo tem cinco faixas de medição, de 2000 m $\Omega$  a 2000  $\Omega$ . Os resultados das medições são mostrados em um display digital de cristal líquido com um display numérico de fácil leitura.

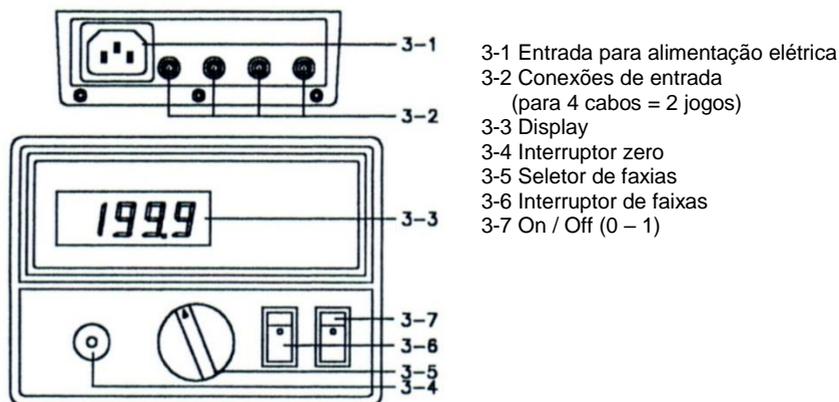
O dispositivo é fornecido através de uma conexão de rede e tem uma unidade de alimentação com corrente contínua regulada de 1 mA, 10 mA e 100 mA.

A corrente no resistor de medição é gerada com os terminais de corrente. A queda de tensão no objeto de medição é medida com os terminais de tensão.

### 3 Especificações

Faixa de medição	0 ... 200 mΩ em passos de: 100 μΩ/ 0 ... 2000 mΩ: 1 mΩ/ 0 ... 20 Ω: 10 mΩ/ 0 ... 200 Ω: 100 mΩ/ 0 ... 2000 Ω: 1 Ω
Precisão	± 0,75 % do valor + 4 pos. (faixa de até 200 m Ω) ± 0,75 % do valor + 2 pos. (a partir de 200 m Ω)
Resolução	0,1/ 1/ 10 mΩ; 0,1/ 1 Ω
Corrente de teste	1 mA (faixa de 2000 Ω) 10 mA (faixas de 200 / 20 Ω)
Fusível	500 mA / 250 V (tamanho: 5 x 20 mm)
Quota de medição	Aprox. 0,4 s
Zeramento	Manual, por meio de roda giratória (± 50)
Indicador de faixa excedida	Se houver sobrecarga, aparecerá "1"
Alimentação interna	230 V AC, 50/ 60 Hz
Material de carcaça	Plástico ABS
Dimensões do aparelho	160 x 120 x 85 mm mm
Comprimento do cabo	100 cm (entre o plugue e a pinça)
Peso	680 g
Normas	IEC-1010-1; CAT II

### 4 Funções

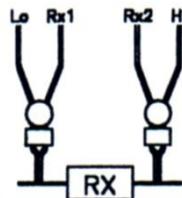


**5.1**      **Funções de medição**

Verificar se o dispositivo não foi danificado durante o transporte. Realizar os procedimentos de verificação descritos nas instruções de uso para garantir o correto funcionamento do aparelho. Os procedimentos de teste descritos nas instruções de operação para garantir o correto funcionamento do aparelho. Se o aparelho apresentar danos óbvios ou não funcionar, devolvá-lo imediatamente. O aparelho é alimentado pela rede elétrica. Verifique a tensão padrão de sua rede elétrica local (230 V AC; 230 V DC; 230 V AC).

Antes de realizar uma medição e antes de inserir os grampos de tensão, certifique-se de que o circuito de medição esteja desconectado, isolado e desenergizado. Se o isolamento do dispositivo tiver sido danificado devido a distúrbios elétricos ou mecânicos ou outras influências ambientais, o dispositivo não deve ser operado. Enviar o dispositivo para o PCE Instruments para inspeção e reparo. Favor observar que a temperatura de armazenamento não deve cair abaixo de  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , caso contrário, podem ocorrer danos ao visor de cristal líquido. Em temperaturas abaixo de  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a velocidade do visor flutua significativamente. Se o dispositivo ficar sujo, use uma esponja com uma solução de detergente e água. Não utilizar nenhum outro produto.

O princípio de medição por 4 fios garante alta precisão. Este método de medição tem uma série de vantagens úteis. A influência das resistências de conexão e contato é minimizada e os erros de medição são eliminados. Se forem medidas resistências elevadas ( $2000\ \Omega$ ), não é necessário utilizar este método, pois de qualquer forma se obtém um resultado de medição percentual suficientemente preciso.



A temperatura pode influenciar significativamente o resultado do teste, levando em conta o coeficiente de temperatura e as forças eletromotivas da resistência de medição. A maioria dos cabos indica um coeficiente de temperatura elevado ao medir as resistências. Por exemplo:  $0,4\ \% / ^{\circ}\text{C}$  para o cobre. Um fio de cobre que a  $20^{\circ}\text{ C}$  indica uma resistência de  $10\ \Omega$ , a uma temperatura ambiente de  $30^{\circ}\text{ Celsius}$  será medida com uma resistência de  $10,4\ \Omega$ . A influência da temperatura deve ser levada em conta, particularmente sob condições ambientais especiais. Uma corrente que flui através de uma resistência também está sujeita a influências térmicas, de modo que a duração do teste também influencia a resistência medida. Ao medir as resistências de objetos, tais como a caça de corrente conectando cabos desiguais, os efeitos da força eletromotiva podem influenciar a precisão do resultado da medição. Se esta influência existe, pode-se ver que o resultado da medição muda quando as pistas de medição são alteradas. Nesses casos, o valor médio de ambas as leituras pode ser interpretado como o valor de medição correto.

**Atenção:**

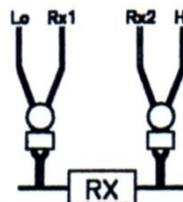
*Nunca aplique tensão nas entradas de medição (Lo, Rx1, Rx2, Hi), pois isso pode causar danos irreparáveis ao dispositivo. Não toque na fonte de alimentação do aparelho ou no cabo de alimentação de 230V quando o aparelho estiver ligado (pode ocorrer choque elétrico).*

## Zeragem

Conecte o fio vermelho no slot Lo (verde) e o fio vermelho com o anel branco no slot Rx1 (verde). Conecte o fio preto ao slot Hi (amarelo) e o fio preto com o anel branco ao slot Rx2 (amarelo). Agora conecte os cliques de jacaré dos fios juntos (curto-circuito) e observe o display. Se aparecer um número diferente de "0", você deve ajustar o display a zero com a ajuda do botão rotativo (3-4). Em seguida, puxar os grampos de crocodilo para fora (remover o curto-circuito) e o processo de zeragem é concluído.

Conecte a resistência a ser medida entre os cliques do jacaré como mostrado na figura e determine o valor da resistência.

- Medidas de resistência de bobinas de motores elétricos, geradores e transformadores.
- Medição de energia de ligação em aeronaves, navios e instalações elétricas industriais.
- Controle de inclinação em sistemas cíclicos em aplicações domésticas e industriais.
- Controle de elementos de compressão de linhas de alimentação, controle e medição de armários de manobra e estações de comutação de tensão, assim como e estações de comutação de tensão, tais como conectores, contatos e pontos de conexão.



## 6 Calibração / Recalibração

Os instrumentos são sempre entregues calibrados de fábrica. Uma calibração de laboratório ISO incluindo certificado pode ser encomendada como opção (seja no momento da compra ou no momento da recalibração anual).



## 7 **Garantia**

Nossas condições de garantia são explicadas em nossos *Termos e Condições*, que podem ser encontrados aqui: <https://www.pce-instruments.com/portugues/impreso>.

## 8 **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

## Informação de contato da PCE Instruments

### Alemanha

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 26  
D-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

### 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

### 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

### 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

### Estados Unidos

PCE Americas Inc.  
1201 Jupiter Park Drive, 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

### 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

### 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