



# Manual de Instruções

PCE-322A Sonómetro / Sonômetro



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: 28. Fevereiro 2018 v1.0



# Índice

<b>1</b>	<b>Informação de segurança</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Especificações técnicas</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Conteúdo enviado</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Funções</b> .....	<b>3</b>
4.1	Supressor de vento .....	4
4.2	Display .....	4
4.3	Tecla REC .....	5
4.4	Tecla SETUP .....	5
4.5	Tecla FAST / SLOW .....	8
4.6	Tecla MAX / MIN .....	8
4.7	Tecla LEVEL .....	8
4.8	Tecla retroiluminação .....	8
4.9	Tecla A / C .....	9
4.10	Tecla HOLD .....	9
4.11	Tecla POWER .....	9
4.12	Conexão USB .....	9
4.13	Calibração .....	9
<b>5</b>	<b>Preparação do dispositivo</b> .....	<b>9</b>
5.1	Baterias .....	9
5.2	Substituição de baterias .....	9
5.3	Adaptador AC .....	10
<b>6</b>	<b>Medição</b> .....	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Instalação do software e controlador</b> .....	<b>10</b>
7.1	Controlador .....	10
7.2	Funcionamento do software .....	12
<b>8</b>	<b>Saída analógica</b> .....	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Garantia</b> .....	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Eliminação</b> .....	<b>16</b>

## 1 Informação de segurança

Por favor, leia com atenção e por completo o presente manual de instruções antes de colocar em funcionamento o aparelho pela primeira vez. Somente o pessoal altamente qualificado deve usar o aparelho. Os danos causados pela inobservância às informações contidas neste manual de instruções estão desprovidos de qualquer garantia.

- Este aparelho de medição somente deve ser utilizado como descrito no presente manual de instruções. Um uso diferente do aparelho de medição poderia causar situações de risco.
- Utilize o aparelho de medição somente em condições ambientais que cumprem os valores limites indicados nas especificações (temperatura, humidade ambiental, etc.).
- Não exponha o aparelho a temperaturas extremas, luz solar direta, humidade ambiental ou humidade extrema.
- Evite impactos e vibrações no medidor.
- A parte externa da caixa do medidor somente deve ser aberta pelo pessoal altamente qualificado da PCE Ibérica SL.
- Não utilize o medidor com as mãos molhadas.
- Não está permitido realizar modificações técnicas no aparelho.
- O aparelho somente deve ser limpo com um pano humedecido. Não utilize nenhum produto de limpeza agressivo ou que contenham detergentes.
- O aparelho somente deve ser utilizado com acessórios fornecidos pela PCE Ibérica ou equivalentes.
- Verifique se a parte externa da caixa do aparelho apresenta algum dano visível antes de cada uso. No caso de encontrar um dano visível, não utilize o dispositivo.
- Não utilize o medidor em ambientes com risco de explosão.
- A faixa de medição indicada nas especificações não pode ser excedida em nenhum caso.
- A falta de atenção nas informações de segurança pode resultar em danos no aparelho e lesões ao usuário.

Não assumimos nenhuma responsabilidade pelos erros tipográficos ou erros de conteúdo deste manual. Informamos expressamente nossas condições gerais de garantia em nossos "Termos e Condições".

Em caso de dúvidas, por favor, entre em contacto com PCE Ibérica SL. Os dados de contacto estão disponíveis no final deste manual.

## 2 Especificações técnicas

Normas	IEC 61672-1 classe 2
Faixa de frequência	31,5 Hz ... 8 KHz
Faixa de medição	30 ... 130 dB
Ponderação de frequência	A / C
Memória	32700 valores
Microfone	Condensador electret de ½"
Display	LCD, 4 dígitos
Resolução	0,1 dB
Atualização de tela	A cada 0,5 s
Ponderação temporal	Rápido (125 mS), Lento (1 s)
Intervalos de medição	Low: 30 – 80 dB Medium: 50 – 100 dB High: 80 – 130 dB Auto: 30 – 130 dB
Precisão	±1,4 dB (sob condições de referência @ 94 dB, 1KHz) Símbolo "OVER": o valor atual é superior a faixa de medição selecionada. Símbolo "UNDER": o valor atual é inferior a faixa de medição selecionada
Valor Min/ Max	Função Hold para o valor mínimo e máximo
Saída AC	1 Vrms (baseado no valor máximo da gama de medição selecionada)
Impedância de saída	Aprox. 100 Ohm
Saída DC	10 mV / dB
Impedância de saída	1 KΩ
Fonte de alimentação	Pilha 9 V (aprox. 30 horas de funcionamento)
Adaptador AC	9 V DC ( 8-15 V DC máx., adaptador rede)
Temperatura de funcionamento	0 ...+40 °C
Humidade de funcionamento	10 ... 90 % H.r.
Temperatura de armazenamento	-10 ... 60 °C
Humidade de armazenamento	10 ... 75 % H.r.
Dimensões	280 x 95 x 45 mm
Peso	350 g (pilha incluída)

## 3 Conteúdo enviado

- 1 x Sonómetro PCE-322A
- 1 x Supressor de vento
- 1 x Cabo USB
- 1 x Software
- 1 x Chave de fenda de calibração
- 1 x Pilha de 9 V
- 1 x Adaptador de rede
- 1 x Tripé Mini
- 1 x Estojo de transporte
- 1 x Manual de instruções

## 4 Funções



1. REC
2. SETUP
3. Retroiluminação
4. FAST / SLOW (Rápido / lento)
5. A / C
6. MAX / MIN
7. HOLD
8. LEVEL
9. POWER



#### 4.1 Supressor de vento

Coloque o supressor de vento sobre o microfone quando for medir em ambientes onde o vento soprar com força superior a 10 m/s.

#### 4.2 Display



MAX:	Indicação do valor máximo
MIN:	Indicação do valor mínimo
OVER:	Valor por cima da faixa
UNDER:	Valor por baixo da faixa
FAST:	Ponderação temporal rápida
SLOW:	Ponderação temporal lenta
dBA:	Ponderação de frequência A
dBC:	Ponderação de frequência C
88 – 188:	Seleção de faixa
Indicação bateria:	Bateria baixa
FULL:	Memória cheia
REC:	Registro de dados ativo
	Desconexão automática
	A tecla "Setup" ativa e desativa a desconexão automática

## 4.3 Tecla REC

### 4.3.1 Função registro de dados

- Após colocar o equipamento em funcionamento, aperte a tecla "REC" para ativar o registro de dados. A tela vai indicar o símbolo "REC".
- Pressione novamente a tecla "REC" para finalizar o registro.
- Nota: Para evitar a perda de dados, não desligue o dispositivo durante o registro de dados. Finalize primeiro o registro pressionando a tecla "REC".

### 4.3.2 Ajuste da quota de registro

- Pressione esta tecla para a retroiluminação e mantenha-a pressionada enquanto liga o dispositivo com a tecla POWER.
- Pressione a tecla LEVEL para ajustar a quota de registro e a tecla HOLD para confirmar os ajustes.

### 4.3.3 Eliminar a memória

- Pressione a tecla REC e mantenha-a pressionada enquanto liga o dispositivo com a tecla POWER. Solte a tecla REC quando a tela indicar "CLR". Nesse momento haverá eliminado a memória

## 4.4 Tecla SETUP

### 4.4.1 Ajuste da data e hora

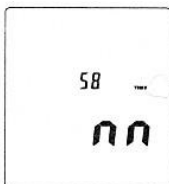
- Caso o dispositivo esteja aceso, por favor, desligue-o.
- Pressione e mantenha pressionada a tecla SETUP enquanto liga o aparelho. O dispositivo fará uma verificação automática na tela e indicará brevemente "TIME". Em seguida, deixe de pressionar a tecla SETUP.

Nota: Com a tecla HOLD poderá confirmar o valor e finalizar o ajuste.

- Em seguida, a tela mostrará:



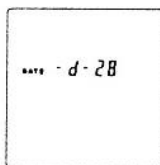
- Pressione novamente a tecla SETUP para ajustar os minutos:



- Ajuste o valor com a tecla LEVEL. Em seguida, pressione a tecla SETUP para confirmar o ajuste.
- Após pressionar a tecla SETUP poderá ajustar a hora:



- Pressione a tecla LEVEL para ajustar o valor. ( h-P = P.M , h-A = A.M )
- Pressione a tecla SETUP para confirmar o valor ajustado. Em seguida, aparecerá na tela o ajuste do dia:

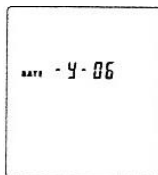


- Ajuste o valor com a tecla LEVEL.
- Pressione a tecla SETUP para confirmar o valor ajustado. Em seguida, aparecerá na tela o ajuste do mês:





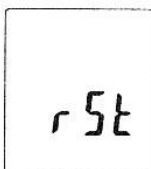
- Ajuste o valor com a tecla LEVEL.
- Pressione a tecla SETUP para confirmar o valor ajustado. Em seguida, aparecerá na tela o ajuste do ano:



- Ajuste o valor com a tecla LEVEL.
- Quando estiver finalizado o ajuste de data e hora poderá sair do menu de ajuste pressionando a tecla HOLD. O dispositivo está corretamente ajustado e em modo de medição.

#### 4.4.2 Restabelecer a data e hora aos ajustes de fábrica

- Caso o dispositivo esteja aceso, por favor, desligue-o.
- Pressione e mantenha pressionada a tecla SETUP enquanto liga o aparelho. O dispositivo fará uma verificação automática na tela indicará brevemente "TIME". Em seguida, deixe de pressionar a tecla SETUP.
- Pressione a tecla SETUP até aparecer na tela a função "Reset":



- Em seguida, pressione a tecla HOLD para restabelecer a data e hora aos ajustes de fábrica.

*Nota: Restabeleça a hora se, após a substituição da bateria, o dispositivo não permitir ajustar a data e hora.*



#### 4.4.3 Ajustes de conexão USB

- Pressione a tecla **SETUP** quando conectar o dispositivo a um computador. A desconexão automática desativa e inicia a transmissão de dados.

#### 4.5 Tecla FAST / SLOW

- Ponderação temporal rápida (Fast): 1 medição cada 125 milissegundos. (Para medições normais e registro de valores pico).
- Ponderação temporal lenta (Slow): 1 medição a cada segundo. (Para medições prolongadas com níveis de som flutuantes).

#### 4.6 Tecla MAX / MIN

- Visualização do valor máximo e mínimo.
- Pressione uma vez a tecla MAX / MIN e a tela indicará o símbolo "MAX".
- Será indicado o maior valor medido. Este valor permanecerá na tela até o dispositivo medir um valor superior.
- Ao pressionar novamente a tecla MAX / MIN a tela indica o símbolo "MIN". Será indicado o menor valor medido.
- Ao pressionar novamente a tecla MAX/ MIN a medição finaliza a medição dos valores mínimos e máximos.

#### 4.7 Tecla LEVEL

- Ao pressionar repetidas vezes a tecla LEVEL muda entre as diferentes faixas de medição do dispositivo:

Faixa de medição:	Low	30 – 80 dB
	Medium	50 – 100 dB
	High	80 – 130 dB
	Auto	30 – 130 dB

#### 4.8 Tecla de retroiluminação

1. Liga e desliga a retroiluminação
2. Ajusta a quota de registro:



Pressione e mantenha pressionada a tecla de retroiluminação enquanto liga o aparelho até a tela indicar o símbolo "INT". Em seguida, poderá ajustar com a tecla LEVEL a quota de registro (em segundos) com a qual o dispositivo armazenará os valores na memória.

#### 4.9 Tecla A / C

- A: Ponderação de frequência A para medições gerais.
- C: Ponderação de frequência C para medições de baixa frequência.

#### 4.10 Tecla HOLD

- Ao pressionar a tecla HOLD congela o valor atual na tela.

#### 4.11 Tecla POWER

- Liga e desliga o dispositivo.

*Nota: Mantenha pressionada a tecla durante aproximadamente 3 segundos para desligar o dispositivo*

#### 4.12 Conexão USB

- A velocidade de transmissão entre o dispositivo e o computador é de 9600 bits por segundo.

#### 4.13 Calibração

1. Ajuste o dispositivo da seguinte forma:  
Ponderação de frequência em dBA e FAST  
Faixa de medição em 50 ~ 100 dB
2. Introduza com cuidado o microfone na abertura do calibrador (94dB @ 1kHz).
3. Coloque o calibrador em funcionamento e ajuste o sonómetro através do parafuso do potenciômetro em exatamente 94 dB (valor de visualização na tela).

Observação: O dispositivo é enviado ajustado de fábrica. Porém, dependendo do uso pode ser necessário realizar uma recalibração.

## 5 Preparação do dispositivo

### 5.1 Bateria

Remova a tampa do compartimento da bateria e insira uma pilha de 9 V.

### 5.2 Substituição da bateria

Quando a tensão da pilha for insuficiente, aparecerá na tela o símbolo de bateria baixa. Por favor, substitua a bateria.



### 5.3 Adaptador AC

Caso queira usar o adaptador de rede, conecte-o à conexão “DC 9V” localizada na parte lateral do dispositivo.

*Nota: Não use o adaptador de rede se estiver inserida a pilha, porque neste caso o dispositivo desliga.*

## 6 Medição

1. Ligue o dispositivo e selecione os parâmetros e ajustes desejados. Como padrão, se ativa a ponderação de frequência A, que é a mais próxima da audição humana.
2. Dirija o dispositivo para a fonte de som.
3. Se a função MAX / MIN está ativa os valores congelam na tela. Mantenha pressionada a tecla MAX-MIN durante 2 segundos para eliminar os valores “antigos” da tela.
4. Mantenha o dispositivo na mão ou monte ele sobre um tripé, e coloque a uma distância de 1 m ou 1,5 m.

## 7 Software

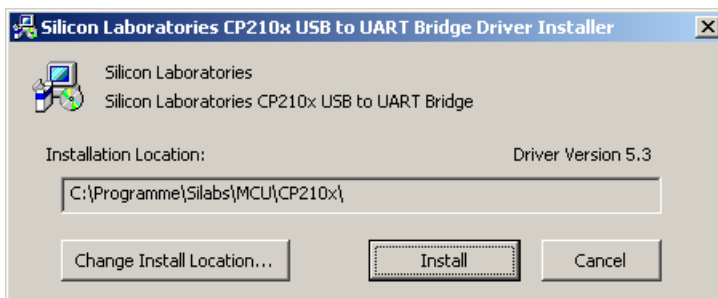
### 7.1 Controlador

Faça o download da versão mais recente de Internet no seguinte website:

[https://www.pce-instruments.com/espanol/descargas-win\\_4.htm](https://www.pce-instruments.com/espanol/descargas-win_4.htm).

Instale primeiro o controlador do dispositivo e depois conecte o dispositivo ao computador mediante o cabo USB.

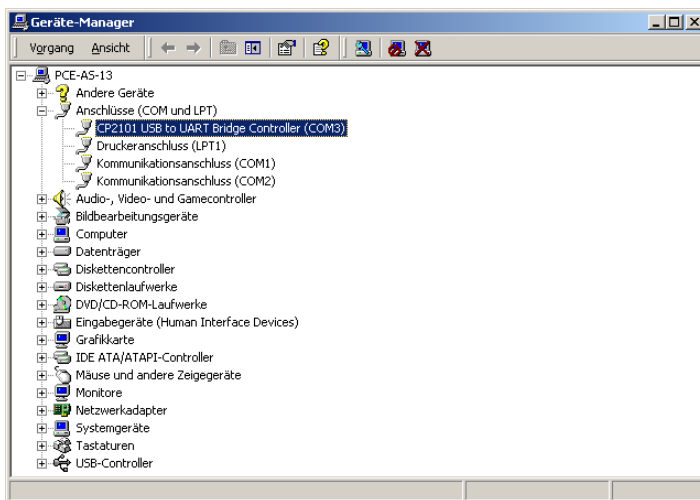
1. Inicie Windows.
2. Execute o arquivo “CP210xVCPInstaller.exe” no diretório `..\driver\Windows\Ihre Betriebssystemversion\` clicando duas vezes.



3. Em seguida, clique em “Install” para instalar o controlador.

4. Reinicie o PC após a instalação do controlador.
5. Após reiniciar o PC, já pode ligar o medidor e conectá-lo a uma entrada USB disponível no seu computador.

O controlador é instalado automaticamente e o dispositivo aparece no “Administrador de dispositivos” do computador. Abra o “Administrador do dispositivo” através de “Início” -> “Painel de controle” -> “Sistema” -> “Administrador de dispositivos”.










6. Se o controlador foi instalado corretamente, aparece no ponto “Porta (COM e LPT)” a entrada “CP2101 USB a UART USB to UART Bridge Controller (COMX)”.  
Tenha presente o número de porta COM, neste caso o COM3. Este parâmetro deve ser estabelecido no software.  
(Num caso excepcional do número de porta atribuído for superior a 9, deve-se mudar manualmente a um número entre 1 e 9. Dirija-se as propriedades do “CP2101 [...] Controller”, sob os ajustes da porta e a configuração de conectividade avançadas
7. Agora inicie a instalação do software executando o arquivo "setup.exe" no diretório raiz do CD e siga a informação na tela.

Após a instalação do software, inicie a aplicação “Sound Level Meter”. Deverá selecionar no menu “Com Port(C)” o número de porta que apareceu previamente no “Administrador de dispositivos”.

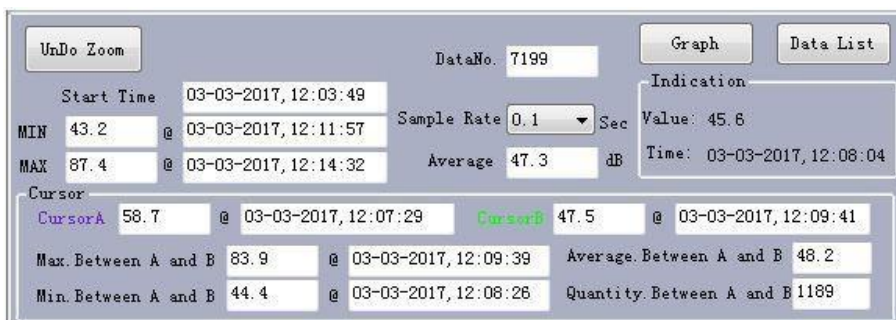
8. Em seguida, pressione no dispositivo a tecla SETUP para desativar a desconexão automática e ativar a transferência de dados via USB (deve desaparecer na tela o símbolo de um relógio).

## 7.2 Funcionamento do software

### 7.2.1 Barra de ferramentas

	Abrir arquivo
	Guardar registro em formato txt
	Guardar registro em formato xls
	Iniciar medição em tempo real
	Finalizar medição em tempo real
	Imprimir os valores de medição
	Informação sobre a versão do software

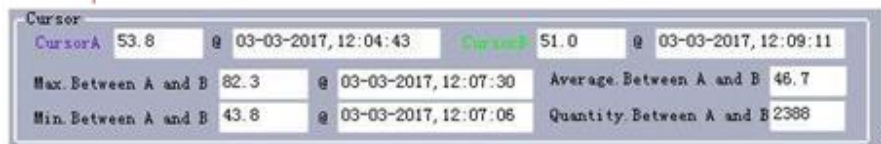
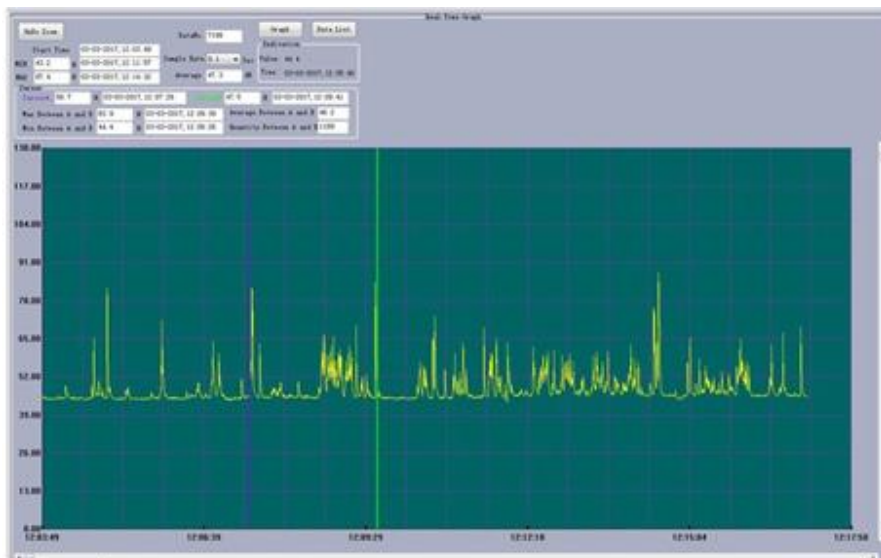
### 7.2.2 Medição em tempo real



The screenshot shows a software interface for real-time measurement. It includes several input fields and buttons:

- Buttons:** UnDo Zoom, Graph, Data List.
- Parameters:**
  - DataNo.: 7199
  - Start Time: 03-03-2017, 12:03:49
  - MIN: 43.2 @ 03-03-2017, 12:11:57
  - MAX: 87.4 @ 03-03-2017, 12:14:32
  - Sample Rate: 0.1 Sec
  - Average: 47.3 dB
  - Value: 45.6
  - Time: 03-03-2017, 12:08:04
- Cursor Data:**
  - CursorA: 58.7 @ 03-03-2017, 12:07:29
  - CursorB: 47.5 @ 03-03-2017, 12:09:41
  - Max. Between A and B: 83.9 @ 03-03-2017, 12:09:39
  - Average. Between A and B: 48.2
  - Min. Between A and B: 44.4 @ 03-03-2017, 12:08:26
  - Quantity. Between A and B: 1189

Start Time	Momento do inicio da medição
MIN	Valor mínimo de ruído da série de medição, com data e hora
MAX	Valor máximo de ruído da série de medição, com data e hora
DataNo.	Número de medições
Sample Rate	Quota de medição
Average	Valor médio da série de medição
Graph	Visualização num gráfico
Data List	Visualização em uma tabela
UnDo Zoom	Diminuição do zoom



Para comparar dos pontos de medição ou intervalos entre os pontos de medição é possível colocar dois cursores diferentes. Os valores são analisados como mostrado na imagem acima.

Cursor A	Valor do cursor A
Max. Between A and B	Determina o valor máximo entre A e B
Min. Between A and B	Determina o valor mínimo entre A e B
Cursor B	Valor do cursor B
Average. Between A and B	Determina o valor médio entre A e B
Quantity. Between A and B	Determina o número de valores medidos entre A e B



Dentro do gráfico pode aumentar uma área. Para isso, mantenha pressionado o botão esquerdo do mouse e marque a área desejada. Em seguida, solte a tecla do mouse e a área selecionada haverá aumentado. Para retornar ao tamanho normal, pressione a tecla “UnDO Zoom”.

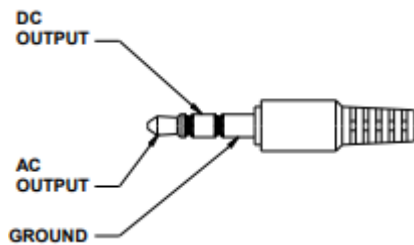
### 7.2.3 Barra de ferramentas

A barra de ferramentas permite realizar diferentes ações. Além dos símbolos anteriormente mencionados, a barra de ferramentas ajuda na avaliação dos valores de medição. Em seguida, encontrarão uma breve descrição das funções da barra de ferramentas:

<b>File(F)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Open</li><li>- Save as</li><li>- Export To Excel</li><li>- Print Graph</li><li>- Print Data</li><li>- Exit</li></ul>	Abrir arquivo Guardar registro em formato txt Exportar registro a Excel em formato xls Imprimir gráfico Imprimir tabela com valores Sair do programa
<b>Real Time(R)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Run</li><li>- Stop</li><li>- Clear Data</li><li>- Setup</li></ul>	Iniciar medição em tempo real Finalizar a medição em tempo real Eliminar os valores Ajuste da quota de medição e o valor máximo
<b>DataLogger(D)</b>	Download dos valores de medição do dispositivo
<b>Com Port(C)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Manual</li><li>- Auto</li></ul>	Seleção manual da porta COM Seleção automática da porta COM
<b>View(V)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ToolBar</li><li>- StatusBar</li><li>- Color Setting</li></ul>	Ativar / desativar os símbolos da barra de ferramentas Ativar / desativar a barra de estado Mudar a cor do gráfico, o fundo e quadrícula
<b>Help(H)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Contents</li><li>- About</li></ul>	Abrir a janela de ajuda Visualizar a versão do software



## 8 Saída analógica



AC: Saída de tensão: 1 V RMS  
(em relação ao valor máximo da faixa de medição selecionada)

Resistência: 100  $\Omega$

DC: Saída de tensão: 10 mV/dB

Resistência: 100  $\Omega$



## 9 Garantia

Nossas condições gerais de garantia estão disponíveis em nossos termos e condições gerais: <https://www.pce-instruments.com/portugues/impreso>.

## 10 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.

### Envie para:

PCE Ibérica S.L.  
C/ Mayor 53, bajo  
02500 Tobarra (Albacete)  
España

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

## Informações de contacto 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