



# Manual de instruções

Acelerômetro PCE-VT 2800



O manual está disponível em vários idiomas (alemão, chinês, espanhol, francês, holandês, inglês, italiano, português, polaco/polonês, russo, turco) faça o download aqui:

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

## Contenido

<b>1</b>	<b>Introdução</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Especificações</b> .....	<b>2</b>
2.1	Especificações gerais.....	2
2.2	Especificações elétricas ( $23 \pm 5$ °C).....	4
<b>3</b>	<b>Descrição do painel frontal</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Procedimento de medição</b> .....	<b>7</b>
4.1	Preparação .....	7
4.2	Escolha da unidade (Acc / Velocidade / Deslocamento).....	7
4.3	Escolha da função.....	8
4.4	Procedimento do ajuste do zero.....	9
4.5	Data Hold.....	9
4.6	Registro de dados (leitura Máx., Min).....	9
4.7	Luz de fundo do LCD ON / OFF .....	9
<b>5</b>	<b>Registrador de dados</b> .....	<b>10</b>
5.1	Preparação antes da execução da função de registrador de dados.....	10
5.2	Registrador de dados automático (Ajuste do tempo de exibição $\geq 1$ segundo) .....	10
5.3	Registrador de dados manual (Ajuste do tempo de exibição = 0 segundo).....	11
5.4	Comprovação da data / hora .....	11
5.5	Comprovar a informação da data / hora .....	11
<b>6</b>	<b>Guardar os dados do cartão de memória SD no PC (software Excel)</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Ajustes avançados</b> .....	<b>14</b>
7.1	Ajustes a data / hora do relógio (ano / mês / dia, hora / minuto / segundo).....	14
7.2	Ponto decimal do ajuste do cartão de memória SD .....	14
7.3	Desligar automaticamente.....	15
7.4	Ajustar o som do alarme ON / OFF .....	15
7.5	Ajuste do tempo de exibição (segundos).....	15
7.6	Formatar o cartão de memória SD .....	16
<b>8</b>	<b>Alimentação com o adaptador DC</b> .....	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Troca da bateria</b> .....	<b>16</b>



<b>10</b>	<b>Reiniciar o sistema .....</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Interface de série RS232 .....</b>	<b>17</b>
<b>12</b>	<b>Intervalos de classificação .....</b>	<b>18</b>
<b>13</b>	<b>Sensibilidade relativa à sensibilidade de referência a 80 HZ, de acordo com norma ISO 2954 .....</b>	<b>19</b>
<b>14</b>	<b>Patente .....</b>	<b>19</b>
<b>15</b>	<b>Garantia.....</b>	<b>20</b>
<b>16</b>	<b>Reciclagem e eliminação de resíduos .....</b>	<b>20</b>

## 1 Introdução

- Aplicações para o controle da vibração industrial:  
Toda a maquinaria industrial. O nível de vibração é um guia útil para a condição da maquinaria. O desequilíbrio, o desalinhamento e o afrouxamento da estrutura aumentarão o nível de vibração, um sinal claro que significa que será necessário realizar a manutenção.
- Faixa de frequência 10 Hz - 1 kHz, a sensibilidade relativa respeita a norma ISO 2954.
- Medidor de vibração profissional fornecido com o sensor de vibração e a base magnética, kit completo.
- Unidades métricas e imperiais
- Aceleração, velocidade, medição de deslocamento.
- Medição RMS, Máx. hold, Valor Pico.
- Tecla reiniciar Máx. Hold, tecla zero.
- Ampla faixa de frequência.
- Tecla Data hold para congelar a leitura desejada.
- Função de memória para gravar a leitura máxima e mínima com função de recuperação.
- Sonda de vibração separada com base magnética e operação fácil.
- Cartão de memória SD para registro dos dados em tempo real, relógio e calendário integrado, gravador de dados em tempo real, ajuste do tempo de exibição de 1 segundo a 3600 segundos.
- Disponível registrador de dados manualmente (Ajuste do tempo de exibição a 0), durante a execução da função de registrador de dados manual, pode ser ajustado numa posição diferente (localização) N<sup>o</sup> (da posição de 1 a 99).
- Inovação e operação fácil, o PC não é necessário para ajustar o software extra, depois de executar o registrador de dados, somente remova o cartão de memória SD do medidor e conecte o cartão de memória SD no PC, poderão baixar todos os valores de medição com a informação da hora (ano/mês/dia/ hora/minutos/segundos) diretamente ao Excel, depois poderão realizar a análise posterior dos dados.
- Capacidade do cartão de memória SD: 1 GB a 16 GB.
- LCD com luz de fundo verde de fácil leitura.
- Poderá programar para desligar manual ou automaticamente pelo modelo padrão de fábrica.
- Mantém os dados, gravação da leitura máx. e min.
- Circuito do microcomputador, alta precisão.
- Alimentado por UM3/AA ( 1.5 V ) x 6 baterias ou adaptador DC de 9V.
- Interface RS232/USB do PC.

## 2 Especificações

### 2.1 Especificações gerais

Circuito	Um chip personalizado do microprocessador do circuito LSI.		
Monitor	Tamanho do LCD: 52 mm x 38 mm LCD com luz de fundo verde (ON / OFF).		
Medição	Velocidade, aceleração, deslocamento.		
Função	Aceleração, velocidade: RMS, Pico, Máx. Hold. Deslocamento: p-p ( pico-pico ), Máx. Hold p-p.		
Unidade	Medição	Métrica	Imperial
	Aceleração	meter/s <sup>2</sup> , g	pés/s <sup>2</sup>
	Velocidade	mm/s, cm/s	polegada / s
	Deslocamento	mm	polegada
Faixa de frequência	10 Hz a 1 KHz <ul style="list-style-type: none"> <li>a sensibilidade relativa durante a faixa de frequência cumpre com a norma ISO 2954</li> </ul> Veja o quadro 1 na página 28		
Circuito	Circuito do microcomputador exclusivo		
Medição de pico	Aceleração, velocidade: Para medir e atualizar o valor pico. Deslocamento: Para medir e atualizar o valor pico a pico ( p-p ).		
Medição Máx. Hold	Aceleração, Velocidade: Para medir e atualizar o valor pico máx.		
	Deslocamento: Para medir e atualizar o valor máx. pico a pico (p-p).		
Tecla zero	Baixo a medição de aceleração (RMS), sensor de movimento, pressione a tecla registrador (3-6, Fig. 1) > 5 segundos.		
Tecla reiniciar Máx. Hold	Baixo as medições Máx. hold , pressione a tecla registrador (3-6, Fig. 1)> 5 segundos		
Registrador de dados Tempo de exibição Faixa de ajuste	Auto	1 segundo a 3600 segundos <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo de exibição pode ser ajustado a 1 segundo, porém poderão perder a memória de dados.</li> </ul>	
	Manual	Pressione a tecla de registro de dados após guardar os dados. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste o tempo de exibição em 0 segundos.</li> <li>Modo manual, poderão também escolher o nº de posição de 1 a 99 (localização)</li> </ul>	

Cartão de memória de memória	Cartão de memória de memória SD de 1 GB a 16 GB.
Ajuste avançado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste da hora do relógio (ano/mês/dia, hora/minuto/ segundo)</li> <li>• Ponto decimal do ajuste do cartão de memória SD</li> <li>• Gestão de desligar automaticamente</li> <li>• Ajuste do som de ON/OFF</li> <li>• Ajuste do tempo de exibição</li> </ul>
Nº de erro de dados	$\leq 0.1\%$ nº total de dados guardados normalmente
Fixação de dados (Hold)	<p>Congela a leitura no monitor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Somente disponível para as funções RMS.</li> </ul>
Recuperação de a memória	<p>Valor máximo e mínimo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Somente disponível para a função RMS.</li> </ul>
Saída de dados	<p>Interface de PC RS 232/USB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte o cabo opcional RS232, o cabo UPCB-02 será conectado na tomada RS232.</li> <li>• Conecte o cabo opcional USB, o cabo USB-01 será conectado na tomada USB.</li> </ul>
Tempo de exibição de monitor	Aprox. 1 segundo.
Temperatura e umidade operacional	<p>0 a 50 °C. Menos dos 85% H.r.</p>
Alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilhas alcalina ou de alta resistência DC de 1.5 V (UM3, AA) x 6 peças ou equivalente.</li> <li>• Adaptador de entrada DC de 9V (o adaptador AC/DC é opcional).</li> </ul>
Potência de corrente	<p>Operação normal (o cartão de memória SD não guarda os dados e a luz de fundo está desligada): Aprox. DC 15 mA.</p> <p>(Quando o cartão de memória SD guardar os dados e a luz de fundo estiver desligada): Aprox. DC 36 mA.</p>
Peso	<p>Medidor: 515 g/ 1.13 LB.</p> <p>Sonda com cabo e base magnética: 99 g/0,22 LB</p>
Dimensões	<p>Medidor: 203 x 76 x 38 mm Sonda do sensor de vibração: diâmetro x 37 mm. Longitude do cabo: 1.2 metros.</p>
Complementos incluídos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de instruções.....1 unid.</li> <li>• Maleta de transporte resistente, CA-06....1 unid.</li> <li>• Sensor de vibração com cabo.....1 unid.</li> <li>• Base magnética..... 1 unid.</li> </ul>
Complementos opcionais	<p>Cartão de memória SD (2 G) Adaptador AC a DC 9V. Cabo USB, USB-01. Cabo RS232, UPCB-02. Software de aquisição de dados, SW-U801-WIN.</p>

## 2.2 Especificações elétricas (23± 5 °C)

### Aceleração (RMS, Pico, Máx., Hold)

Unidade	m/s <sup>2</sup>
Faixa	0.5 a 199.9 m/s <sup>2</sup>
Resolução	0.1 m/s <sup>2</sup>
Precisão	± ( 5 % + 2 d ) leitura @ 160 Hz, 80 Hz, 23 ± 5 °C
Ponto de calibração	50 m/S <sup>2</sup> ( 160 Hz )

Unidade	g @ 1 g = 9.8 m/s <sup>2</sup>
Faixa	0.05 a 20.39 G
Resolução	0.01 G
Precisão	± ( 5 % + 2 d ) leitura @ 160 Hz, 80 Hz, 23 ± 5 °C
Ponto de calibração	50 m/S <sup>2</sup> ( 160 Hz )

Unidade	pé/s <sup>2</sup>
Faixa	2 a 656 pé/s <sup>2</sup>
Resolução	1 pé/s <sup>2</sup>
Precisão	± ( 5 % + 2 d ) leitura @ 160 Hz, 80 Hz, 23 ± 5 °C
Ponto de calibração	50 m/S <sup>2</sup> ( 160 Hz )

### Velocidade (RMS,Pico, Máx, Hold)

Unidade	mm/s
Faixa	0.5 a 199.9 mm/s
Resolução	0. 1 mm/s
Precisão	± ( 5 % + 2 d ) leitura @ 160 Hz, 80 Hz, 23 ± 5 °C
Ponto de calibração	50 mm/s ( 160 Hz )

Unidade	cm/s
Faixa	0.05 a 19.99 cm/s



Resolução	0.01 cm/s
Precisão	$\pm (5\% + 2\text{ d})$ leitura @ 160 Hz, 80 Hz, $23 \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$
Ponto de calibração	50 mm/s ( 160 Hz )

Unidade	Polegada/s
Faixa	0.02 a 7.87 polegada/s
Resolução	0.01 polegada/s
Precisão	$\pm (5\% + 2\text{ d})$ leitura @ 160 Hz, 80 Hz, $23 \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$
Ponto de calibração	50 mm/s ( 160 Hz )

#### Observação

- RMS: Para medir o valor true RMS
- Peak: Para medir e atualizar o valor pico
- Máx. Hold: Para medir e atualizar o valor pico máx.

#### Deslocamento (p-p, Máx., Hold p-p)

Unidade	Mm
Faixa	1.999 mm
Resolução	0.001 mm
Precisão	$\pm (5\% + 2\text{ d})$ leitura @ 160 Hz, 80 Hz, $23 \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$
Ponto de calibração	0.141 mm ( 160 Hz )

Unidade	Polegada
Faixa	0.078 polegada
Resolução	0.001 polegada
Precisão	$\pm (5\% + 2\text{ d})$ leitura @ 160 Hz, 80 Hz, $23 \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$
Ponto de calibração	0.141 mm ( 160 Hz )

#### Observação p-p:

- Para medir o valor pico a pico
- Máx Hold p-p
- Para medir e atualizar o valor máx. pico a pico



### 3 Descrição do panel frontal

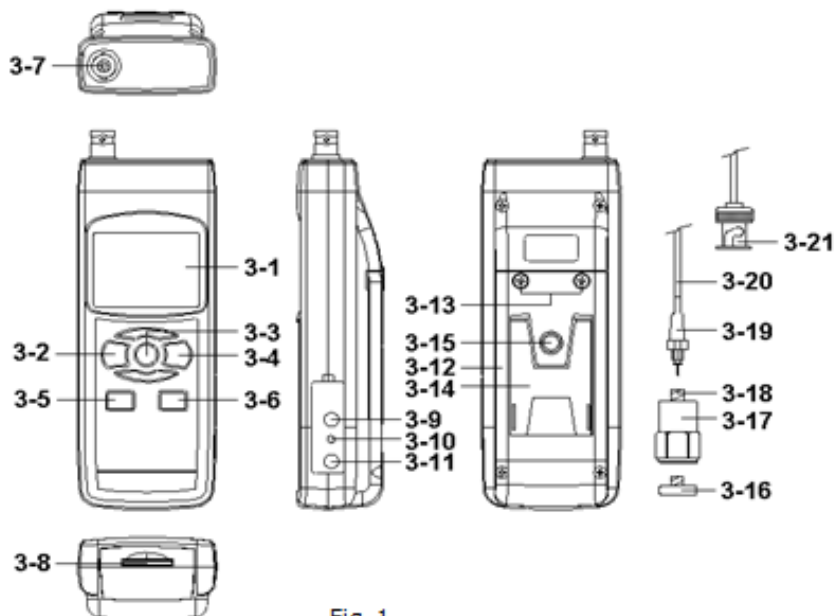


Fig. 1

- 3-1 Tela
- 3-2 Tecla Power (ESC, luz de fundo)
- 3-3 Tecla Hold (Tecla função, seguinte)
- 3-4 Tecla REC (Tecla Enter, tecla unidade)
- 3-5 Tecla SET (Tecla ▼, Tecla comprovação da hora)
- 3-6 Tecla registrar (tecla ▲, tecla comprovação do tempo de exibição, tecla zero, tecla reiniciar, Máx. hold)
- 3-7 Tomada de entrada BNC
- 3-8 Entrada do cartão de memória SD
- 3-9 Terminal de saída RS-232
- 3-10 Tecla Reset
- 3-11 Tomada de entrada do adaptador de alimentação DC 9V
- 3-12 Tampa do compartimento da bateria
- 3-13 Parafusos da tampa da bateria
- 3-14 Suporte
- 3-15 Porca de fixação do tripé
- 3-16 Base magnética
- 3-17 Sensor de vibração
- 3-18 Tomada de entrada do sensor de vibração
- 3-19 Mini tomada do cabo
- 3-20 Cabo sensor
- 3-21 Cabo conector BNC

## 4 Procedimento de medição

### 4.1 Preparação

- 1) Ligue o medidor pressionando a tecla "Power" (3-2, Fig. 1) durante um instante.
  - Pressione a tecla "Power" (3-1, Fig. 1) de maneira contínua e durante > 2 segundos será desligado o medidor.
- 2) Conecte a tomada "cabo conector BNC" (3 – 21, Fig. 1) na "tomada de entrada BNC" (3 – 7, Fig. 1)
- 3) Conecte o "mini conector do cabo" (3-19, Fig. 2) na "tomada de entrada do sensor de vibração" (3 – 18, Fig. 2).

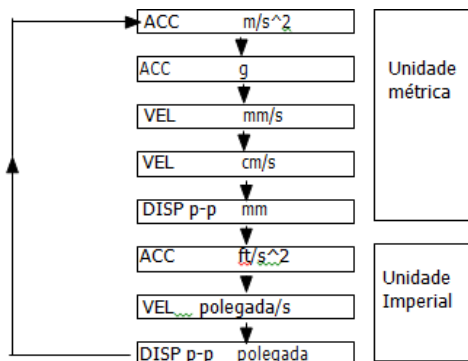
### Observação

- Se a superfície do material do artigo de medição não for de material férreo, fixe o sensor de vibração com a mão e toque com o sensor a superfície do artigo a ser medido.
- Se o material do artigo de medição for de material férreo, conecte o "sensor de vibração" (3-17, Fig. 2) com a "base magnética" (3-16, Fig. 2). Coloque toda a unidade (sensor de vibração e base magnética) na superfície do artigo de medição.
- Por favor, não utilizar o dedo ou as mãos para tocar o "cabo sensor" (3-20, Fig. 1).

### 4.2 Escolha da unidade (Acc / Velocidade / Deslocamento)

Escolha a unidade desejada no monitor pressionando a "tecla unidade" (3-4, Fig. 1) de maneira contínua (sem soltar a tecla), no monitor serão exibidas as seguintes unidades de Aceleração/Velocidade/Deslocamento em sequência.

Medição	Unidade
Aceleração <ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD exibe " ACC "</li> </ul>	m/s <sup>2</sup> , g, pé/s <sup>2</sup>
Velocidade <ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD exibe " VEL. "</li> </ul>	mm/s, cm/s, polegada/s
Deslocamento <ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD exibe " DISP p-p"</li> </ul>	mm, polegada.



#### Observação:

1. Para a medição da aceleração, o monitor mostrará o indicador "ACC".
2. Para a medição da velocidade, o monitor mostrará o indicador "VEL."
3. Para a medição de deslocamento, o monitor mostrará o indicador "DISP p-p".
4. Para aplicações gerais do controle de vibração industrial, escolha "Velocidade" ou "Aceleração".
5. Ao escolher a unidade, a mesma será guardada no circuito pelo modelo padrão de fábrica.

#### 4.3 Escolha da função

Escolha a função desejada (RMS, Pico, Máx. HOLD) pressionando a "tecla função" (3-3, Fig. 1). Continuamente (sem soltar a tecla), até ser exibido no monitor a função desejada (RMS, Máx. HOLD, Pico), depois solte a "tecla de função" (3-3, Fig. 1). Para conhecer os procedimentos detalhados, por favor, veja no capítulo 4-1.

#### Observação:

1. Se pretenderem realizar a medição RMS (valor quadrático médio). No monitor será exibido o indicador "RMS".
2. A medição Máx. HOLD mede e atualiza o valor de pico máx. No monitor será exibido o indicador "MÁX. HOLD".

#### Procedimentos para reiniciar Máx. hold

Quando estiverem executando a função Máx. Hold e pressionarem a tecla "LOGGER-Registador" (3-6, Fig. 1) de forma contínua durante pelo menos 5 segundos, eliminarão o valor Máx. hold existente.

3. O valor de pico mede o valor de pico da vibração. No monitor será exibido o indicador "PEAK".
4. Ao escolherem a unidade, a mesma será guardada pelo modelo padrão no circuito.
5. A medição da aceleração e da velocidade podem ser escolhidas entre 3 funções: RMS, PEAK, MÁX. HOLD
  - Normalmente para a medição de aceleração e velocidade, escolha sempre a medição "RMS".
6. A visualização da medição poderá escolher 2 funções: "DISP p-p" ou MÁX. HOLD (DISP p-p)
  - Normalmente, para a medição de deslocamento escolha a medição "DISP p-p".

#### 4.4 Procedimento do ajuste do zero

Devido ao desvio do valor de temperatura ambiente, a mudança da energia da bateria, o uso do medidor durante um longo período de tempo ou outras razões, o valor do monitor poderia não mostrar o valor (poucos dígitos) em caso de ausência de sinal no "sensor de vibração". Como norma geral, este valor diferente de zero normalmente não irá prejudicar a medição. No entanto, se pretenderem realizar uma medição de precisão, deverão executar os seguintes procedimentos de ajuste de zero:

- 1) O sensor de vibração está pronto, conecte a "tomada do cabo" (3-21, Fig. 1) na "tomada de entrada" (3-7, Fig. 1).
- 2) Escolha a medição de "aceleração".
- 3) Mantenha o sensor de vibração imóvel, sem sinal no sensor de vibração.
- 4) Pressione a tecla "LOGGER - registrador" (3-6, Fig. 1) de forma contínua durante pelo menos 5 segundos e o monitor será posicionado em zero.
- 5) O ajuste de zero somente pode ser executado se o valor do monitor mostrar um número inferior a 10 dígitos.

#### 4.5 Data Hold

- Somente disponível para a função RMS.

Durante a medição, pressione a tecla "Hold" (3-3, Fig. 1) uma vez e o valor da medição será congelado e o monitor mostrará o símbolo "HOLD".

Pressione a tecla "Hold" outra vez mais e sairão da função data hold.

#### 4.6 Registro de dados (leitura Máx., Min)

- Somente disponível para a função RMS.

- 1) A gravação de dados grava as leituras máximas e mínimas. Pressione a tecla "REC" (3-4, Fig. 1) uma vez para iniciar a função de registro de dados e será mostrado o símbolo "REC" no monitor.
- 2) Com o símbolo "REC" no monitor:
  - a) Pressione a tecla "REC" (3-4, Fig.1) uma vez, o símbolo "REC MÁX" aparecerá justo ao valor máximo no monitor.

Se dejsar eliminar o valor máximo, pressione a tecla "Hold" (3-3, Fig. 1) uma vez, na continuação o monito mostrará o símbolo "REC" e será executada a função de memória de forma contínua.

- b) Pressione a tecla "REC" (3-4, Fig. 1) outra vez, o símbolo "REC MIN" aparecerá junto com o valor mínimo no monitor.

Se dejsar eliminar o valor mínimo, pressione a tecla "Hold" (3-3, Fig. 1) uma vezm o monitor mostrará o símbolo "REC" e será executada a função de memória de forma contínua.

Para sair da função registro de memória, pressione a tecla "REC" durante pelo menos 2 segundos. O monitor volta para a leitura atual.

#### 4.7 Luz de fundo do LCD ON / OFF

Quando for ligar o medidor, a "luz de fundo do LCD" acende de automaticamente. Durante a medição, pressione a "tecla luz de fundo" (3-2, Fig. 1) uma vez para desligar a "luz de fundo do LCD".

Pressione a tecla "luz de fundo" outra vez e a "luz de fundo do LCD" será ligada novamente

## 5 Registrador de dados

### 5.1 Preparação antes da execução da função de registrador de dados.

#### a) Insira o cartão de memória SD.

Prepare o "cartão de memória SD" (de 1 G a 16 G, opcional), insira o cartão de memória SD na "entrada para o cartão de memória SD" (3-8, Fig. 1)

A parte dianteira do cartão de memória SD deverá ser posicionada para baixo.

Recomendamos utilizar cartões de memória com capacidade de  $\leq 4$  GB.

#### b) Formatar o cartão de memória SD.

Ao utilizarem o cartão de memória SD pela primeira vez no medidor, recomendamos primeiramente formatar o cartão de memória, por favor, veja no capítulo 7-6 (página 23)

- Recomendamos não utilizar cartões de memória formatados por outro medidor ou instalação (como uma câmera). Deverão formatar o cartão de memória com seu medidor.
- Se ocorrer qualquer problema no cartão de memória SD durante a formatação com o medidor, utilizem o PC para voltar a formatar o mesmo e solucionar o problema.

#### c) Ajuste do tempo

Ao utilizar o medidor pela primeira vez deveria ajustar o relógio de maneira exata, por favor, veja no capítulo 7-1 (página 21).



- #### d) O medidor utiliza pelo modelo padrão para a estrutura dos dados numéricos do cartão de memória SD o ponto "." como decimal, por exemplo, "20.6" ou "1000.53". Porém em alguns países (Europa entre outros...) utilizam a vírgula ",", como ponto decimal, por exemplo "20, 6" ou "1000,53". Nesta situação, deveriam trocar o caráter decimal primeiro. Para mais informação sobre o Ajuste do ponto decimal, veja no capítulo 7-2, na página 22,

### 5.2 Registrador de dados automático (Ajuste do tempo de exibição $\geq 1$ segundo)

#### Iniciar o registrador de dados

Pressione a tecla "REC (3-4, Fig. 1) uma vez, o LCD mostrará "REC", na continuação pressione a tecla "Logger-registrador" (3-6, Fig. 1), o símbolo "REC" irá piscar, ao mesmo tempo em que os dados de medida junto com a informação da hora serão guardados no circuito de medição.

#### Observação

- Como ajustar o tempo de exibição, veja no capítulo 7-5, página 23.
- Como habilitar o som do alarme, veja no capítulo 7-4, página 23.



## **Pausar o registrador de dados**

Durante a execução da função de registro de dados, se pressionarem a tecla "Logger-registrador" (3-6, Fig. 1) uma vez, a função de registro será pausada (será detida para guardar os dados no circuito de memória temporalmente). Ao mesmo tempo o símbolo "REC" irá parar de piscar.

### **Observação:**

Se pressionarem a tecla "Logger-registrador" (3-6, Fig. 1) outra vez será executado o registrador novamente, o símbolo "REC" irá piscar.

## **Fechar o registrador de dados**

Durante a pausa do registrador de dados, pressione a tecla "REC" (3-4, Fig. 1) de maneira contínua pelo menos durante dois segundos, a indicação "REC" irá desaparecer e fechar o registrador de dados.

## **5.3 Registrador de dados manual (Ajuste do tempo de exibição = 0 segundo)**

### **Ajustar o tempo de exibição em 0 segundos**

Pressione a tecla "REC (3-4, Fig. 1) uma vez, no LCD será exibido o indicador "REC", depois pressione a tecla "Logger-registrador" (3-6, Fig. 1) uma vez, a tecla "REC" irá piscar uma vez e o alarme soará uma vez ao mesmo tempo em que os dados de medição com a informação serão guardados no circuito de memória. O monitor inferior mostrará o nº de posição (localização) e serão guardados também no cartão de memória SD.

### **Observação:**

Quando for executar o registro de dados manual, pressione a tecla "▼" (3-5, Fig. 1), o número inferior (nº de posição) irá piscar. Poderão utilizar a tecla "▲" (3-6, Fig. 1) ou "▼" (3-5, Fig. 1) para ajustar a posição de medição (1 a 99, por exemplo, localização 1 a localização 99) para identificar a localização da medição, o monitor baixo exibe P x (x = 1 a 99). Quando for escolhido o nº de posição, pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para confirmar.

## **Fechar o registrador de dados**

Pressione a tecla "REC" (3-4, Fig. 1) de maneira contínua ao menos durante dois segundos, a indicação "REC" desaparecerá e fechará o registrador de dados

## **5.4 Comprovação da data / hora**

Durante a medição normal (sem executar o registrador de dados), se for pressionada a tecla "comprovação da hora" (3-5, Fig. 1) uma vez, o monitor inferior LCD vai apresentar a informação do ano, mês, dia, hora, minuto.

## **5.5 Comprovar a informação da data / hora**

Durante a medição normal (sem executar o registrador de dados), se for pressionada a tecla "Exibição" (3-6, Fig. 1) uma vez, no monitor inferior LCD vai apresentar a informação do tempo de exibição em segundos.

## 5.6 Estrutura de dados do cartão de memória SD

- 1) Quando o cartão de memória SD for utilizado no medidor por primeira vez vai gerar o seguinte cartão de memória:  
VBB01
- 2) Se a primeira vez que executarem o registorador de dados, com o destino VBB01\, será gerado um novo arquivo chamado VBB1001.XLS.  
Quando já estiver no registorador de dados, execute-o novamente, os dados serão guardados no ficheiro VBB0101.XLS até que as colunas de dados alcancarem as 30.000 colunas, depois será gerado um novo arquivo, por exemplo, o VBB01002.XLS.
- 3) No ficheiro VBB01\, se o total de arquivos for superior a 99, será gerada um novo destino, como por exemplo, VBB02\
- 4) A estrutura do destino do arquivo VBB01\

```
VBB01001.XLS
VBB01002.XLS
.....
VBVBB01099.SLX
VBB02001.XLS
VBB02001.XLS
.....
VBVBB02099.SLX
.....
.....
```

Observação:  
XX: O valor máx é 10

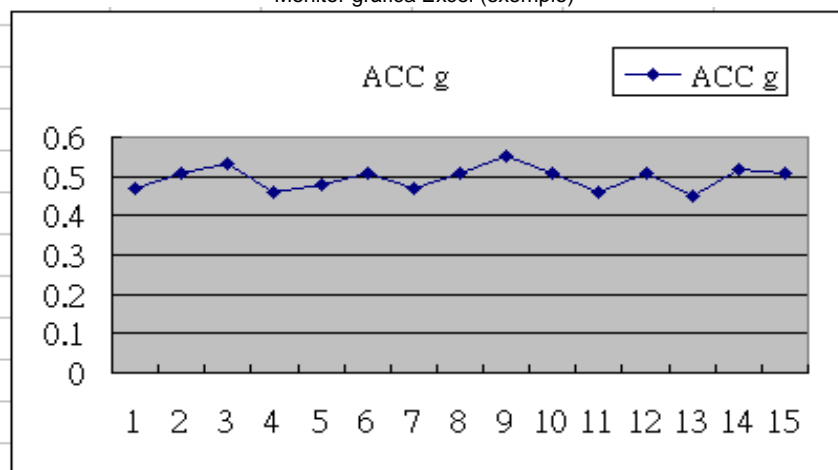
## 6 Guardar os dados do cartão de memória SD no PC (software Excel)

- 1) Quando executarem a função registorador de dados, remova o cartão de memória SD da "entrada para cartão de memória SD" (3-8, Fig. 1).
- 2) Introduza o cartão de memória SD na entrada do PC (se seu PC possuir entrada SD) ou insira o cartão de memória num "adaptador para cartões SD", na continuação conecte o "adaptador do cartão de memória SD" no PC.
- 3) Ligue o PC e execute o software "EXCEL" Transfira o arquivo de dados guardado (por exemplo, o arquivo com nome: VBB01001.XLS, VBB01002.XLS) do cartão de memória SD ao PC. Os dados guardados serão apresentados no monitor do software EXCEL (por exemplo, como os seguintes quadros de dados EXCEL), depois o usuário utilizará estes dados de EXCEL para realizar a análise dos dados ou representar os mesmos graficamente.

Monitor de dados EXCEL (ejemplo)

	A	B	C	D	E
19	Place	Date	Time	Value	Unit
20	1	2010/9/6	10:06:44	0.47	ACC g
21	2	2010/9/6	10:06:46	0.51	ACC g
22	3	2010/9/6	10:06:48	0.53	ACC g
23	4	2010/9/6	10:06:50	0.46	ACC g
24	5	2010/9/6	10:06:52	0.48	ACC g
25	6	2010/9/6	10:06:54	0.51	ACC g
26	7	2010/9/6	10:06:56	0.47	ACC g
27	8	2010/9/6	10:06:58	0.51	ACC g
28	9	2010/9/6	10:07:00	0.55	ACC g
29	10	2010/9/6	10:07:02	0.51	ACC g
30	11	2010/9/6	10:07:04	0.46	ACC g
31	12	2010/9/6	10:07:06	0.51	ACC g
32	13	2010/9/6	10:07:08	0.45	ACC g
33	14	2010/9/6	10:07:10	0.52	ACC g
34	15	2010/9/6	10:07:12	0.51	ACC g

Monitor gráfica Excel (ejemplo)





## 7 Ajustes avançados

Quando não for executar a função de registrador de dados, pressionem a tecla "SET" (3-5, Fig. 1) de forma contínua pelo menos durante dois segundos e entrarão ao modo "Ajustes avançados".

Depois pressione a tecla "Next-seguinte" (3-3, Fig. 1) uma a uma numa sequência para escolher entre as oito funções principais, no monitor inferior será exibido:

- dAtE Ajuste da hora do relógio (ano/mês/dia, hora/minuto/segundo).
- dEC Ajuste do caráter decimal no cartão de memória SD.
- PoFF Desligar automaticamente. .
- bEEP Ativar13/Desativar14 o som do alarme.
- SP-t Ajuste do tempo de exibição (hora/minuto/segundo).
- Sd F Formatar o cartão de memória de memória SD.

### Observação:

Quando executarem a função "Ajustes avançados" ao pressionarem a tecla "Esc" (3-2, Fig. 1) uma vez sairão da função "Ajustes avançados", o LCD voltará para o monitor normal.

### 7.1 Ajustes a data / hora do relógio (ano / mês / dia, hora / minuto / segundo)

#### Quando no monitor inferior for exibido "dAtE"

- 1) Pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) uma vez, Utilize a tecla "▲" (3-6, Fig. 1) ou "▼" (3-5, Fig. 1) para ajustar o valor (o ajuste irá começar desde o ano). Quando for ajustar o valor desejado, pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) uma vez e irão para o ajuste do próximo valor (por exemplo, o primeiro ajuste é o do ano depois ajustaremos o mês, o dia, a hora).
- 2) Quando forem ajustados todos os valores de data e hora (ano, mês, dia, hora, minuto, segundo), o monitor passará ao ajuste do monitor "ponto decimal do cartão de memória SD" (capítulo 7-2).

### Observação

Quando o valor da data/hora for ajustado, o relógio interno será executado de maneira precisa mesmo que o medidor esteja desligado, isso com a bateria estando em condições normais (sem que esteja a bateria fraca).

### 7.2 Ponto decimal do ajuste do cartão de memória SD

A estrutura de dados numéricos do cartão de memória SD utiliza o ponto "." como decimal como modelo padrão, por exemplo, "20.6" ou "1000.53". Porém em alguns países (Europa entre outros) utilizam a vírgula "," como ponto decimal, por exemplo, "20,6" ou "1000,53".

Baixo estas condições, deveriam trocar o caráter decimal primeiro.

Baixo estas condições, deveriam trocar o caráter decimal primeiro.



### Quando for exibido no monitor inferior “dEC”

- 1) Utilize a tecla "▲" (3-6, Fig. 1) ou a tecla "▼" (3-5, Fig. 1) para escolher a opção superior "USA" ou "Euro".  
**USA – Utilização do ponto "." como ponto decimal como modelo padrão.**  
**Euro – Utilização da vírgula "," como ponto decimal como modelo padrão.**
- 2) Quando escolher a opção "USA" ou "Euro", pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar o ajuste da função como modelo padrão.

### 7.3 Desligar automaticamente

#### Quando for exibido no monitor inferior “PoFF”

- 1) Utilize a tecla "▲" (3-6, Fig. 1) ou a tecla "▼" (3-5, Fig. 1) para escolher o valor superior como "yES" ou "no".  
**yES – Desligar automaticamente - ligado.**  
**no – Desligar automaticamente - desligado.**
- 2) Quando escolherem a opção "yES" ou "não", pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) será guardado o ajuste da função como modelo padrão.

### 7.4 Ajustar o som do alarme ON / OFF

#### Quando for exibido no monitor inferior “bEEP”

- 1) Utilize a tecla "▲" (3-6, Fig. 1) ou "▼" (3-5, Fig. 1) para escolher o valor superior como "yES" ou "no".  
**yES – O som do alarme do medidor está ligado como modelo padrão.**  
**no – O som do alarme do medidor está desligado como modelo padrão.**
- 2) Quando escolherem a opção "yES" ou "no", pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) e será guardado o ajuste da função como modelo padrão.

### 7.5 Ajuste do tempo de exibição (segundos)

#### Quando for exibido no monitor inferior “SP-T”

- 1) Utilize a tecla "▲" (3-6, Fig. 1) ou a tecla "▼" (3-5, Fig. 1) para ajustar o valor (1, 2, 5, 10, 30,60, 120, 300, 600, 1800,3600 segundos).
- 2) Quando for escolhido o valor de exibição pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) e será guardado o ajuste da função como modelo padrão.

## 7.6 Formatar o cartão de memória SD

Quando for exibido no monitor inferior "Sd F"

- 1) Utilize a tecla "▲" (3-6, Fig. 1) ou a tecla "▼" (3-5, Fig. 1) para escolher a opção como "yES" ou "no".

**yES – Formatar o cartão de memória SD**

**no – Não formatar o cartão de memória SD**

Se for escolhida a opção "yES", pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) outra vez, no monitor visualizarão a mensagem "yES Enter" pressione para confirmar novamente. Certifique-se que deseja formatar o cartão de memória SD e depois pressione outra vez a tecla "Enter" quando for formatar o cartão de memória SD, serão eliminados todos os dados existentes no mesmo.

## 8 Alimentação com o adaptador DC

O medidor também pode ser alimentado com o adaptador DC de 9V (opcional). Insira a tomada do adaptador de corrente na "tomada de entrada do adaptador DC de 9V" (3-11, Fig. 1). O medidor estará ligado de forma permanente quando utilize o adaptador de alimentação DC (a tecla de ligação estará desabilitada).

## 9 Troca da bateria

- 1) Quando aparecer na esquina esquerda do LCD o símbolo da bateria " ", será necessário trocar a bateria. Porém, poderão realizar algumas medições específicas a mais durante umas horas quando aparecer este indicador e antes que o aparelho torne-se impreciso.
- 2) Afrouxe os "parafusos da tampa do compartimento da bateria" (3-13, Fig. 1) e remova a tampa da bateria (3-12, Fig. 1) do aparelho e remova a bateria.
- 3) Substitua as baterias usadas por outras seis novas peças DC de 1.5 V (UM3, AA, alcalina/de grande resistência) e coloque novamente a tampa.
- 4) Certifique-se que a tampa da bateria está bem fechada após substituir a bateria.

## 10 Reiniciar o sistema

Quando o medidor apresentar problemas como:

O sistema do CPU está bloqueado (por exemplo, a tecla de chave não funciona ...).

Na continuação, REINICIE o sistema para solucionar o problema. Os procedimentos de reinício do sistema são os seguintes:

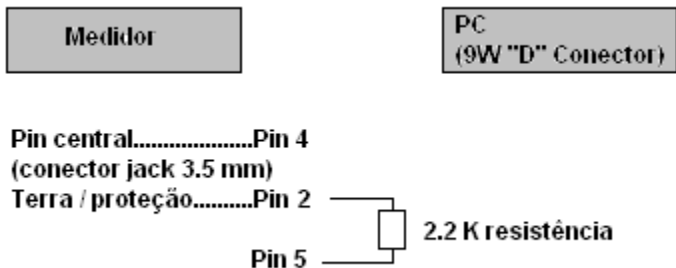
Durante a ligação, utilize um alfinete para pressionar a "tecla Reset" (3-10, Fig. 1) uma vez e o sistema será reiniciado.

## 11 Interface de série RS232

O instrumento possui uma interface de série RS232 do PC através de um terminal 3.5 mm (3-9, Fig. 1).

A saída de dados é um fluxo de 16 dígitos que pode ser utilizada para a aplicação específica do usuário.

Será necessário um cabo RS232 com a seguinte conexão para unir o aparelho com a porta de série do PC.



O fluxo de dados de 16 dígitos será mostrado no seguinte formato:

**D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0**

**Cada dígito indica o seguinte status:**

D15	Começo de palavra		
D14	4		
D13	1		
	Anunciante do monitor		
D12, D11	m / s <sup>2</sup> = 92	ft / s <sup>2</sup> =97	
	mm / s = 93	cm / s = 95	polegada / s
	mm= 94	polegada= 96	g= 57
D10	0		
D9	Ponto decimal (DP), posição de direita à esquerda. 0 = No DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP		
D8 a D1	Leitura de monitor, D1 = LSD, D8 = MSD Por exemplo: Se a leitura de monitor for 1234, então de D8 a D1 será: 00001234		
D0	Terminação da palavra		

### RS232 FORMATO: 9600, N, 8, 1

Taxa de baldios	9600
Paridade	Sem paridade
Bit de dados n°.	8 bits de dados
Bit de parada	1 bit de parada

## 12 Intervalos de classificação

Para a avaliação de máquinas e equipamentos de acordo com a norma ISO 2372 e VDI 2056, são determinados quatro tipos diferentes de máquinas com quatro intervalos de classificação e seus limites de intensidade de vibração (mm/s).

As classificações para cada máquina são especificadas da seguinte maneira:

### Máquinas pequenas, especialmente motores elétricos de até 15 KW (Grupo K)

Bom	0 a 0.71 mm/s
Aceitável	0.72 a 1.80 mm/s
Todavia permitido	1.81 a 4.5 mm/s
Perigoso	> 4.5 mm/s

### Máquinas médias, especialmente motores elétricos de 15 a 75 KW, com bases especiais (Grupo M)

Bom	0 a 1.12 mm/s
Aceitável	1.13 a 2.80 mm/s
Todavia permitido	2.81 a 7.1 mm/s
Perigoso	> 7.1 mm/s

### Máquinas grandes em bases pesadas (Grupo G)

Bom	0 a 1.80 mm/s
Aceitável	1.81 a 4.50 mm/s
Todavia permitido	4.51 a 11.2 mm/s
Perigoso	> 11.2 mm/s

### Máquinas bastante grandes e máquinas de turbo com bases especiais (Grupo T).

Bom	0 a 2.80 mm/s
Aceitável	2.81 a 7.10 mm/s
Todavia permitido	7.11 a 18.0 mm/s
Perigoso	> 18 mm/s



### 13 Sensibilidade relativa à sensibilidade de referência a 80 HZ, de acordo com norma ISO 2954

Frequência	Valor normal	Sensibilidade relativa	
		Valor mínimo	Valor máximo
10 Hz	1.0	0.8	1.1
20 Hz	1.0	0.9	1.1
40 Hz	1.0	0.9	1.1
80 Hz	1.0	1.0	1.0
160 Hz	1.0	0.9	1.1
500 Hz	1.0	0.9	1.1
1000 Hz	1.0	0.8	1.1

### 14 Patente

O medidor (com cartão de memória SD) já possui sua patente ou está em processo de obter a mesma nos seguintes países:

ALEMANHA	Nº. 20 2008 016 337.4
JAPÃO	3151214
Taiwan	M 358970 M 359043
China	ZL 2008 2 0189918.5 ZL 2008 2 0189917.0
USA	Pendente de patente

## 15 Garantia

Poderá ler nossas condições de garantia em nossos termos e condições gerais disponíveis no seguinte link: <http://www.pce-medidores.com.pt/condicoes-gerais.htm>.

## 16 Reciclagem e eliminação de resíduos

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/ Mayor53, 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



## PCE Instruments contact information

### Germany

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
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

### France

PCE Instruments France EURL  
76, Rue de la Plaine des Bouchers  
67100 Strasbourg  
France  
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17  
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### Spain

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

### United States of America

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

### United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd  
Units 12/13 Southpoint Business Park  
Ensign Way, Southampton  
Hampshire  
United Kingdom, SO31 4RF  
Tel: +44 (0) 2380 98703 0  
Fax: +44 (0) 2380 98703 9  
info@industrial-needs.com  
www.pce-instruments.com/english

### Italy

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6  
55010 LOC. GRAGNANO  
CAPANNORI (LUCCA)  
Italia  
Telefono: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it  
www.pce-instruments.com/italiano

### The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Telefoon: +31 (0) 900 1200 003  
Fax: +31 53 430 36 46  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### Chile

PCE Instruments Chile SPA  
RUT 76.423.459-6  
Badajoz 100 oficina 1010 Las Condes  
Santiago de Chile / Chile  
Tel. : +56 2 24053238  
Fax: +56 2 2873 3777  
info@pce-instruments.cl  
www.pce-instruments.com/chile

### Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.  
Unit J, 21/F., COS Centre  
56 Tsun Yip Street  
Kwun Tong  
Kowloon, Hong Kong  
Tel: +852-301-84912  
jyi@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.cn

### China

Pingce (Shenzhen) Technology Ltd.  
West 5H1,5th Floor,1st Building  
Shenhua Industrial Park,  
Meihua Road,Futian District  
Shenzhen City  
China  
Tel: +86 0755-32978297  
lko@pce-instruments.cn  
www.pce-instruments.cn

### Turkey

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

