



# Manual de Instruções

PCE-PHD 1 | Medidor de pH



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 Junho de 2016  
v1.0

<b>1</b>	<b>Informação de segurança .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Características .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Especificações .....</b>	<b>3</b>
3.1	Especificações gerais.....	3
3.2	Especificações gerais.....	6
<b>4</b>	<b>Descrição do painel frontal .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Seleção do modo .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Medição de pH/mV e processo de calibração .....</b>	<b>12</b>
6.1	Equipamento necessário para a Calibração .....	13
6.2	Procedimento de calibração .....	13
<b>7</b>	<b>Medição de condutividade / TDS e processo de calibração .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Medição de sal e calibração.....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>DO (oxigênio dissolvido) medição e calibração .....</b>	<b>18</b>
9.1	Medição de oxigênio dissolvido .....	18
9.2	Calibração .....	19
9.3	Manutenção da sonda .....	20
<b>10</b>	<b>Outras funções .....</b>	<b>21</b>
10.1	Data hold.....	21
10.2	Gravação de dados (leitura máx, min) .....	21
10.3	Acender / Apagar a luz de fundo do LCD .....	22
<b>11</b>	<b>Data logger .....</b>	<b>22</b>
11.1	Preparação antes de executar a função datalogger.....	22
11.2	Datalogger automático (estabelecer o tempo de amostragem $\geq 1$ segundo) .....	22
11.3	Datalogger manual (estabelecer o tempo de amostragem = 0 segundo) .....	23
11.4	Para comprovar a informação horária .....	23
11.5	Comprovar a informação do tempo de amostragem .....	23
11.6	Estrutura do cartão de Dados SD.....	23
<b>12</b>	<b>Guardar os dados do cartão SD no computer (EXCEL SOFTWARE)</b>	<b>24</b>



<b>13</b>	<b>Configuração avançada</b>	<b>26</b>
13.1	Formatação do cartão de memória SD	26
13.2	Configurar a hora do relógio (Ano/Mês/Data; Hora/Minuto/Segundo)	26
13.3	Estabelecer o tempo de amostragem (Hora/Minuto/Segundo)	27
13.4	Desconexão automática	27
13.5	Estabelecer o tom de aviso ON 7 OFF	27
13.6	Configuração do ponto decimal do cartão SD	27
13.7	Selecionar a unidade de temperatura °C ou °F	28
13.8	Estabelecer o valor da compensação de DO sal %	28
13.9	Estabelecer o valor da compensação da altura de DO (metros)	28
13.10	Estabelecer o valor da compensação da altura de DO (pés)	28
13.11	Estabelecer o fator de compensação de temperatura CD	28
13.12	Estabelecer de CD a TDS ou de TDS a CD ou CD somente	29
13.13	Ajustar o valor de compensação de temperatura manual de pH	29
13.14	ESC	29
<b>14</b>	<b>Alimentação com adaptador DC</b>	<b>29</b>
<b>15</b>	<b>Mudança de pilhas</b>	<b>29</b>
<b>16</b>	<b>Reinício do sistema</b>	<b>30</b>
<b>17</b>	<b>Interface de serie RS232PC</b>	<b>30</b>
<b>18</b>	<b>Acessórios opcionais</b>	<b>32</b>
<b>19</b>	<b>Garantia</b>	<b>34</b>
<b>20</b>	<b>Eliminação</b>	<b>34</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 Características

- \* Um medidor para uma série de operações: PH/ORP, CD/TDS, Oxigênio dissolvido, medição do conteúdo em sal.
- \* PH: de 0 a 14.00 PH, ORP:  $\pm 1999$  mV.
- \* Condutividade: 200  $\mu$ S/2 mS/20 mS/200 mS.
- \* Oxigênio dissolvido: 0 to 20.0 mg/L.
- \* Conteúdo em sal: de 0 a 12 % de sal (% do peso).
- \* Sondas opcionais para a medição de PH, ORP, CD/TDS/Sal, oxigênio dissolvido e ATC.
- \* 6 Pilhas DC 1.5V (UM-3, AA ) x ou adaptador DC de 9V.
- \* Na função de PH podem-se selecionar PH ou ORP.
- \* Pode-se selecionar o ajuste de compensação de temperatura manual ou automática (ATC).
- \* A medição de PH pode realizar uma calibração automática para PH 7, PH 4 e PH 10 ou outro valor.
- \* Na medição de condutividade pode-se selecionar  $\mu$ S/mS ou TDS
- \* Na medição de condutividade pode-se selecionar o coeficiente de temperatura da solução de medição.
- \* ATC (compensação automática de temperatura) para a medição de condutividade.
- \* O medidor de oxigênio dissolvido usa a sonda de oxigênio de tipo gráfico com sensor de temperatura para uma medição de alta precisão para a medição de Oxigênio Dissolvido (DO) e temperatura.
- \* Sonda de alta resistência para oxigênio dissolvido, a cabeça da sonda pode-se conectar ao frasco BOD.
- \* Usa-se a compensação de temperatura automática para o oxigênio dissolvido.
- \* Medidor de oxigênio dissolvido com "Conteúdo de sal" e ajuste do valor de compensação.
- \* Sonda por separado para um funcionamento mais fácil na medição do ambiente.
- \* Grande variedade de aplicações: acondicionamento da água, aquários, bebidas, criadouros de peixes, processamento de alimentos, fotografia, laboratório, indústria do papel, indústria de galvanização, controle de qualidade, colégios e escolas.
- \* Data logger em tempo real com cartão de cor SD, relógio e calendário integrado, gravador de dados em tempo real, ajuste do tempo de amostragem de 1 segundo a 8 horas 59 min. 59 segundos.
- \* Pode-se usar o datalogger manual (tempo de amostragem: 0 segundo), enquanto se executa a função do datalogger manual, podem-se selecionar diferentes posições (localizações) (da posição 1 à posição 99).
- \* Fácil de usar e inovador, não é necessário computador para configurar o software adicional. Depois de ligar o datalogger, apenas retire o cartão SD do medidor e introduza-o no computador. Descarregar-se-ão todos os valores de medição com a informação do tempo (ano/mês/data/hora/minuto/segundo) diretamente num arquivo Excel para que o usuário possa realizar análises gráficas ou análises de dados posteriormente.
- \* Capacidade do cartão SD: de 1 GB a 16 GB.
- \* LCD com luz de fundo verde de fácil leitura.
- \* Pode-se apagar manualmente ou de forma automática.
- \* Data hold, gravação da leitura máx. e mín.
- \* Circuito de microcomputador com alta precisão.
- \* Alimentado por 6 pilhas UM3/AA (1.5 V) ou por adaptador DC de 9V.
- \* Interface RS232/USB PC COMPUTER.

### 3 Especificações

#### 3.1 Especificações gerais

Circuito	Circuito personalizado do microprocessador de um chip LSI	
Tela	Tamanho LCD: 52 mm x 38 mm LCD com luz de fundo verde (ON/OFF).	
Função de medição	PH/ORP Condutividade/TDS (Total de sólidos dissolvidos) Oxigênio dissolvido, sal.	
Datalogger Tempo de amostragem Configuração da faixa	Auto	De 1 seg. a 8 horas 59 min. 59 seg. @ O tempo de amostragem pode-se ajustar a 1 segundo, ainda que se possam perder dados de memória.
	Manual	Pressione a tecla do datalogger uma vez para guardar dados. @ Configure o tempo de amostragem a 0 segundos. @ Modo manual pode-se selecionar também a posição 1 a 99 (nº de localização)
Cartão de memória	Cartão de memória SD de 1 GB a 16 GB.	
Configuração avançada	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Formatação do cartão de memória SD</li> <li>* Configurar o relógio (Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/Segundo)</li> <li>* Estabelecer o tempo de amostragem</li> <li>* Desconexão automática</li> <li>* Estabelecer o tom de aviso ACESO/APAGADO</li> <li>* Configuração do ponto decimal do cartão SD</li> <li>* Estabelecer a unidade de temperatura °C ou °F</li> <li>* Estabelecer o valor de compensação do DO sal%</li> <li>* Estabelecer a altura do valor de compensação DO (metros)</li> <li>* Estabelecer a altura do valor de compensação DO (pés)</li> <li>* Estabelecer o fator de compensação de temperatura CD</li> <li>* Configurar CD a TDS ou TDS a CD, ou só CD</li> <li>* Estabelecer o valor da compensação manual de temperatura de PH</li> </ul>	
Data Hold	Suspender o valor na tela	
Memória	Valor máximo e mínimo	



Tempo de amostragem	Aprox. 1 segundo.
Saída de dados	RS 232/USB PC computer interface. * Conecte o cabo opcional RS232 UPCB-02 ao conector RS232 * . Conecte o cabo opcional de USB USB-01 ao conector USB.
Temperatura de uso	De 0 a 50 °C.
Umidade de uso	Inferior a 85% R.H.
Alimentação	* 6 Pilhas alcalinas / de alta resistência DC 1.5 V (UM3, AA), ou equivalente.
	* Adaptador DC 9V. (O adaptador AC/DC é opcional).
Corrente de alimentação	Operação normal (w/o cartão SD gravando dados e LCD luz de fundo apagada): Aprox. DC 14 mA.
	Quando o cartão SD está gravando dados e a luz de fundo da tela LCD está apagada OFF) :Aprox. DC 37 mA.
	* Se a luz de fundo está acesa, o consumo incrementa aprox. 12 mA.
Peso	489 g/1.08 LB.
Dimensões	177 x 68 x 45 mm (7.0 x 2.7x 1.9 polegadas)
Acessórios inclusos	* Manual de instruções..... 1 PC * Maleta de transporte rígida (CA-06). 1 PC

Acessórios opcionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Eletrodo de pH.....</li> <li>PE-03, PE-11, PE-01, PE06HD PE-04HD, PE-05T, PE-03K7</li> <li>* ATC (sonda automática de temperatura).....</li> <li>TP-07</li> <li>* Solução tampão pH 7..... PH-07</li> <li>* Solução tampão pH 4..... PH-04</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sonda de condutividade/TDS,</li> <li>Sonda salina..... CDPB-03</li> <li>* Solução padrão de condutividade 1.413 mS</li> <li>..... CD-14</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sonda de oxigênio..... OXPB-11</li> <li>* Cabeça de recarga do sensor e Diafragma ..... OXHD-04</li> <li>* Eletrólito de sonda de preenchimento.... OXEL-03</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Eletrodo ORP ..... ORP-14</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartão de memória SD (1 GB)</li> <li>Cartão de memória SD (2 GB)</li> <li>Adaptador de AC a DC 9V. Cabo USB, USB-01.</li> <li>Cabo RS232, UPCB-02.</li> <li>Software de dados, SW-U801-WIN.</li> </ul>

### 3.2 Especificações gerais

#### 3.2.1 A.pH/mV

Eletrodo de pH	Opcional, Qualquer eletrodo de PH com conector BNC.	
Medição	PH	0 a 14 PH
	mV	-1999 mV a 1999 mV
Impedância de entrada	10 <sup>12</sup> ohm	
Compensação de temperatura para a medição de PH	Manual	0 a 100 °C, ajustado pressionando a tecla do painel frontal.
	Automático ( ATC )	Com a sonda de temperatura opcional ( TP-07 ) 0 a 65 °C.
Calibração de pH	PH7, PH4, y PH10, a calibração de 3 pontos assegura a melhor linearidade e precisão.	
Acessórios da sonda opcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Eletrodo de PH .....PE-03, PE-11, PE-01, PE06HD</li> <li>PE-04HD, PE-05T, PE-03K7</li> <li>* ATC (sonda de temperatura automática).....TP-07</li> <li>* Solução tampão pH 7..... PH-07</li> <li>* Solução tampão pH 4..... PH-04</li> <li>* Eletrodo ORP ..... ORP-14</li> </ul>	

Medição	Faixa	Resolução	Precisão
PH	0 a 14 PH	0.01 PH	± (0.02 PH + 2 d)
mV	0 a 1999 mV	1 mV	± (0.5% + 2 d)
* A precisão do PH baseia-se somente na calibração do medidor.			

### 3.2.2 Condutividade

Sonda de condutividade	Opcional, vareta de carbono para assegurar a durabilidade do eletrodo.
Função	* Condutividade ( uS, mS ) * TDS (Total de líquidos dissolvidos, PPM)* Temperatura ( °C,°F)
Compensação de temperatura	Automática desde 0 a 60 °C (32 - 140 °F), com fator de compensação de temperatura variável entre 0 e 5.0% por C.
Temperatura de uso da sonda	0 a 60 °C.
Dimensão da sonda	Redonda, diâmetro: 22 mm x longitude 120 mm.
Acessórios opcionais da sonda	* Sonda de condutividade.....CDPB-03 * Solução padrão de condutividade 1.413 mS ..... CD-14

### 3.2.3 Condutividade (µS, mS)

Faixa	Medição	Resolução	Precisão
200 uS	0 a 200.0 uS	0.1 uS	± (2% F.S.+1d) * F.S. - Escala completa
2 mS	0.2 a 2.000 mS	0.001 mS	
20 mS	2 a 20.00 mS	0.01 mS	
200 mS	20 a 200.0 mS	0.1 mS	
* Compensação de temperatura: Automática desde 0 até 60 °C (32 - 140 °F), com fator de compensação de temperatura variável entre 0 e 5.0% por C. * A precisão especifica-se com o valor de medição $\leq 100$ mS * mS - milli Simens * @ 23± 5°C * mS - milli Simens * @ 23± 5°C			

### 3.2.4 TDS (Total de líquidos dissolvidos)

Faixa	Medição	Resolução	Precisão
200 PPM	0 a 132 PPM	0.1 PPM	± (2% F.S.+1d) * F.S. - Escala completa
2,000 PPM	132 a 1,320 PPM	1 PPM	
20,000 PPM	1,320 a 13,200 PPM	10 PPM	
200,000 PPM	13,200 a 132,000 PPM	100 PPM	
* Compensação de temperatura: Automática desde 0 até 60 °C (32 - 140 °F), com fator de compensação de temperatura variável entre 0 e 5.0% por °C. * A precisão se especifica com o valor de medição $\leq$ 66,000 PPM. * PPM - parts per million * @ 23± 5°C			

### 3.2.5 Temperatura

Função	Faixa de medição	Resolução	Precisão
°C	0 a 60 °C	0.1 °C	± 0.8 °C
°F	32 a 140 °F	0.1 °F	± 1.5 °F
* @ 23± 5°C			

### 3.2.6 Sal

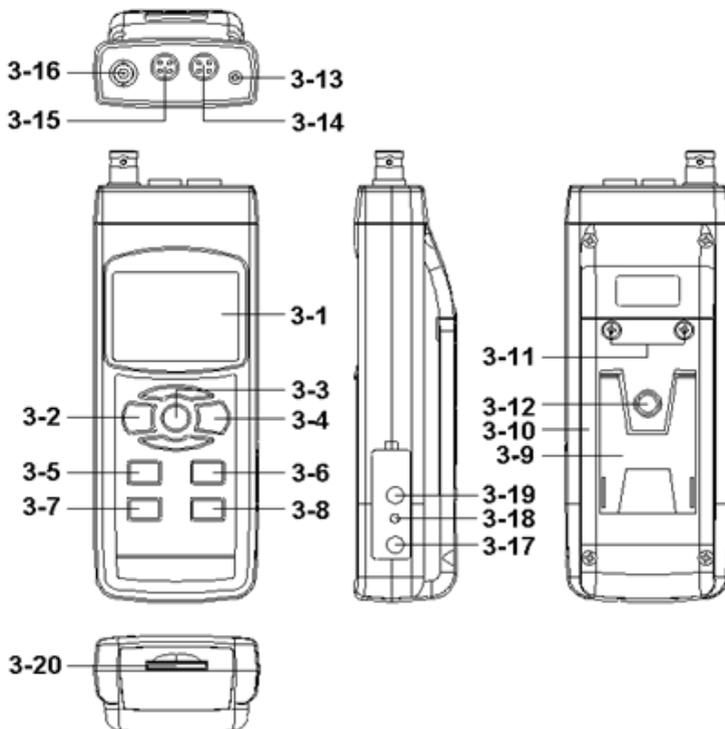
Sonda de condutividade	Opcional, Vareta de carbono para durabilidade do eletrodo.
Faixa de medição	0 a 12 % de sal (% peso).
Resolução	0.01 % sal.
Precisão	0.5 % valor salino * F.S.: escala completa.
Compensação de temperatura	Automática 0 até 60 °C (32 - 140 °F), com fator de compensação de temperatura variável entre 0 e 5.0% por C.
Temperatura de uso da sonda	0 a 60 °C.
Dimensões da sonda	Redonda, diâmetro: 22 mm x longitude: 120 mm
Acessórios opcionais da sonda	* Sonda salina (sonda de condutividade)... CDPB-03

### 3.2.7 Oxigênio dissolvido

Sonda de oxigênio	Opcional, Sonda de oxigênio de tipo polarográfico.	
Medição e Faixa	Oxigênio dissolvido	0 a 20.0 mg/L (litro).
	Oxigênio no ar	0 a 100.0 %.
	Temperatura	0 a 50 °C.
Resolução	Oxigênio dissolvido	0.1 mg/L.
	Oxigênio no ar	0.1 % O <sub>2</sub> .
	Temperatura	0.1 °C.
Precisão (23± 5 °C)	Oxigênio dissolvido	± 0.4 mg/L.
	Oxigênio no ar	± 0.7% O <sub>2</sub> .
	Temperatura	± 0.8 °C/1.5 °F
Compensação da sonda e ajuste	Temperatura	0 a 50 °C, Automática
	Sal	0 a 50 % Sal
	Altura (M. T)	0 a 8900 metros
Peso da sonda	335 g/0.74 LB (pilhas e sonda inclusas)	
Tamanho de la sonda	Diâmetro: 190 mm x 28 mm (diâmetro: 7.5" x 1.1")	
Acessórios opcionais	* Sonda de oxigênio..... OXPB-11 * Ponta do sensor e diafragma.....OXHD-04 * Eletrólito de sonda de preenchimento..... OXEL-03	

@ As especificações superiores estão provadas num ambiente com um campo de força (RF) inferior a 3 V/M & e com uma referência por baixo de 30 MHz.

## 4 Descrição do painel frontal



- 3-1 Tela
- 3-2 Tecla de acender (Tecla de luz de fundo)
- 3-3 Tecla Hold (Tecla ESC)
- 3-4 Tecla REC (Tecla Enter)
- 3-5 Tecla Modo (Tecla ▲)
- 3-6 Tecla Faixa (Tecla n ▼, Tecla função)
- 3-7 Tecla Tempo
- 3-8 Tecla de registro de dados (Tecla SET, Comprovação da amostragem)
- 3-9 Suporte/Base/Apoio
- 3-10 Tampa/Compartimento das pilhas
- 3-11 Parafusos do compartimento das pilhas
- 3-12 Parafusos de fixação do tripé
- 3-13 Tomada de temperatura (tomada PH ATC)
- 3-14 Tomada DO
- 3-15 Tomada CD
- 3-16 Tomada de PH (Tomada BNC)
- 3-17 Tomada de entrada do adaptador DC 9V
- 3-18 Tecla Reset
- 3-19 Terminal de saída RS-232
- 3-20 Entrada do cartão SD

## 5 Seleção do modo

1) Acenda o medidor pressionando a "Tecla Acender" (3-2, Fig. 1) momentaneamente.

\* Se pressiona o "Botão Acender" (3-2, Fig. 1) continuamente durante uns 2 segundos, o medidor apagar-se-á.

2) Podem-se selecionar 4 modos diferentes:

- a. Medição de pH, mV ( ORP )
- b. Medição de oxigênio dissolvido
- c. Medição de condutividade, TDS
- d. Medição de sal

Pressionando uma vez a tecla "Modo" (3-5, Fig. 1), na tela aparecerá o seguinte texto:

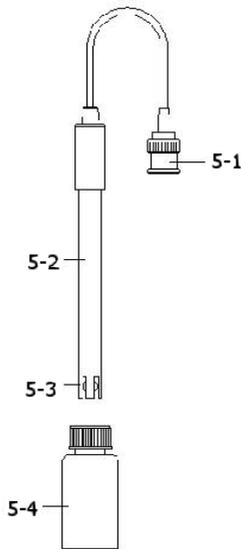
<b>PH</b>	<b>Medição de pH, mV ( ORP )</b>
<b>do</b>	<b>Medição de oxigênio dissolvido</b>
<b>Cd</b>	<b>Medição de condutividade, TDS</b>
<b>SALt</b>	<b>Medição de sal</b>

Até que na tela apareça o modo desejado, o medidor não executará o modo selecionado.

## 6 Medição de pH/mV e processo de calibração

As funções por defeito do medidor são as seguintes:

- \* A unidade de tela ajusta-se ao PH
- \* A unidade de temperatura ajusta-se a °C.
- \* ATC Manual (sem conectar a sonda ATC)
- \* Desconexão automática
- \* O tempo de amostragem da função do datalogger é de 2 segundos.



**Se for a primeira vez que se conecta o eletrodo de PH, deve-se realizar previamente o processo de calibração que se explica no capítulo 5-4.**

### 5.1 Medição de PH (compensação de temperatura manual)

- 1) Acenda o medidor pressionando a tecla "acender" uma vez (3-2, Fig. 1). Selecione o modo de medição do Medidor no Modo de pH. Veja o capítulo 4, página 12.
- 2) Prepare o eletrodo de pH (opcional), introduza o "conector da sonda" (5-1, Fig. 2) na "tomada de entrada de pH/BNC" (3-16, Fig. 1).
- 3) **Ajuste o valor da temperatura manual exatamente igual à temperatura da solução, o processo descreve-se no capítulo 12-13.**
- 4) Segure o "Cabo do Eletrodo" (5-2, Fig. 2) com uma mão e introduza totalmente "a cabeça do sensor" na solução a medir enquanto move suavemente o eletrodo (5-3, Fig. 2).
- 5) A tela principal mostrará o valor de PH enquanto a tela inferior mostrará o valor da temperatura ajustada manualmente.

### 5-2 Medição de pH (ATC, compensação automática de temperatura)

- 1) O procedimento é o mesmo do ponto 5-1 medição de PH (compensação manual da Temperatura), ainda que se deva preparar uma sonda de temperatura (opcional TP-07). Introduza o plugue TP-07's na "tomada da temperatura" (3-13 Fig. 1). Introduza a cabeça do sensor da sonda de temperatura (TP-07) na solução da medição.
- 2) A tela principal mostrará o valor de PH, a tela inferior mostrará a temperatura do sensor da solução a medir (medida pela sonda ATC, TP-07).

**Quando já não estiver a usar o Eletrodo, deverá introduzir “a cabeça do eletrodo” (5-3, Fig. 2) no “Frasco de proteção” (5-4 Fig. 2)**

### 5-3 Medição mV

O instrumento tem integrada a função de medição mV (mili volt) que lhe permite realizar uma medição seletiva de ions, uma medição de ORP (potencial de oxidação-redução) bem como outras medições precisas de mV.

1) Quando o medidor estiver no modo " PH".

Pressione a tecla “Função” (3-6, Fig. 1) e a unidade que aparece na tela mudará de "pH" a "mV"

\* Pressione a Tecla “Função” para voltar à função “pH”.

2) Prepare o eletrodo ORP (opcional, ORP-14), ponha o “plugue da sonda” do eletrodo ORP na “tomada de PH/BCN” (3-16, Fig. 1).

3) Na tela aparecerá o valor mV.

### 5-4 Calibração de pH

#### Considerações de calibração

O ELETRODO de PH ideal gera de 0 mV a 7.00 de PH (177.4 mV a PH 4) e o medidor calibra-se sempre com os sinais que simulam o ELETRODO de PH ideal (baseado num ambiente de 25 °C).

No entanto, nem todos os eletrodos de PH são tão exatos como o eletrodo ideal, pelo que o processo de calibração é necessário quando se realize a primeira medição.

Além da primeira calibração, recomenda-se que os usuários realizem uma calibração regular para assegurar uma medição mais exata.

### 6.1 Equipamento necessário para a Calibração

- 1) ELETRODO de ph (opcional)
- 2) Soluções tampão de pH (opcional)

### 6.2 Procedimento de calibração

1) Prepare o eletrodo de PH (opcional), instale a “tomada/plugue da sonda” (5-1, Fig. 2) na “tomada de PH/BNC”(3-16, Fig. 1).

2) Acenda o medidor pressionando uma vez a “tecla Acender” (3-2, Fig. 1). Selecione o modo de medição de PH.

3) Ajuste o “Valor da compensação de temperatura” para que seja o mesmo que o valor da temperatura da solução de tampão de PH.

\* Valor da compensação de temperatura manual, veja o capítulo 12-13, página 46.

\* Compensação automática de temperatura, deve estar conectada à sonda ATC (TP-07 opcional).

4) Segure o “Cabo do Eletrodo” (5-2, Fig. 2) com uma mão e introduza totalmente “a cabeça do sensor” na solução a medir enquanto move suavemente o eletrodo (5-3, Fig. 2). Na tela aparecerá o valor de PH.

\* Se usa a sonda ATC, esta deverá estar imersa na solução.

5) Use dois dedos simultaneamente para pressionar a “Tecla REC” (3-4, Fig. 1) e a “Tecla HOLD” (3-3, Fig. 1) até que na tela apareça a mensagem seguinte e depois solte os dois dedos

PH  
CAL



6) Pressione a "Tecla ▲" (3-5, Fig. 1) ou a "Tecla ▼" (3-6, Fig. 1) para selecionar a tela seguinte.

a Para calibração de pH 4.00

4.00

CAL

b Para calibração de pH 7.00

7.00

CAL

c Para calibração de pH 10.00

10.00

CAL

d Apagar os dados de calibração da tela

CLr

CAL

\* Após selecionar a tela a, b ou c, ponha a solução correspondente, por exemplo:

**A tela b deverá utilizar a solução regular de PH 7.00**

**A tela a deverá utilizar a solução regular PH 4.00**

Pressione a "Tecla Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar e finalizar o processo de calibração.

\*Se seleciona a tela d, pressione a "Tecla Enter" (3-4, Fig. 1) para apagar os dados de calibração anteriores.

7) O processo completo terá que executar os dois pontos de calibração:

### **Calibração pH7**

### **Calibração H4 (ou calibração pH10)**

\* O procedimento de calibração deverá começar com a calibração PH7 para continuar com a calibração PH4 (ou PH10).

\* Enxugue o eletrodo com água destilada cada vez que realize uma calibração (PH7, PH4 ou PH10).

\* Repita os processos de calibração anteriores pelo menos duas vezes.

## **7 Medição de condutividade / TDS e processo de calibração**

**As funções estabelecidas no medidor são:**

\* A unidade de tela ajusta-se à condutividade (uS, mS).

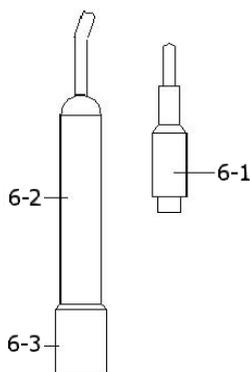
\* A unidade de temperatura ajusta-se a °C.

\* O fator de compensação de temperatura estabelece-se a 2.0% por C.

\* Escala automática.

\* Desconexão automática

\* O tempo de amostragem da função do datalogger é de 2 segundos.



**Se for a primeira vez que se conecta a sonda de condutividade, deve-se realizar previamente o processo de calibração que se explica no capítulo 6-3, página 21.**

#### **6-1 Medição da condutividade**

- 1) Prepare a sonda de condutividade (opcional, CDPB-03), instale o "plugue da sonda" (6-1, Fig. 3) na tomada "CD" (3-15, Fig. 1).
- 2) Ligue o medidor pressionando a tecla "Power" (3-2, Fig. 1). Selecione o modo de medição do medidor a "Cd" (medição de Condutividade), veja o capítulo 4.
- 3) Segure o "Cabo da sonda" (6-2, Fig. 3) com uma mão e introduza totalmente "a cabeça do sensor" (6-3, Fig.3) na solução a medir. Mova a sonda para deixar que a borbulha de ar interna saia da cabeça do sensor.

Na tela aparecerão os valores de condutividade mS (uS) ao mesmo tempo que na parte inferior esquerda da tela aparecerá o valor de temperatura da solução medida.

#### **Funcionamento da faixa manual**

O medidor está desenhado para usar o modo de faixa automática. Pressione a tecla "Faixa" (3-6, Fig. 1) para mudar a faixa de 200 uS, 2 mS, 20 mS, 200 mS e a faixa automática.

#### **Mudar a unidade de temperatura para °F**

Se quiser mudar a unidade de temperatura de °C a °F, por favor leia o capítulo 12-7 na página 43.

#### **Mudar o fator de coeficiente de temperatura**

O valor do fator de compensação de temperatura da solução de medição é por defeito 2.0% por °C. Se quiser mudar este valor, por favor veja o capítulo 12-11 da página 45.

#### **6-2 Medição TDS (PPM)**

Estes procedimentos de medição são os mesmos que no ponto: 6-1 Medição de condutividade (uS, mS), exceto para mudar a unidade da tela de uS, mS a PPM. Para ver os passos mais detalhadamente, veja o capítulo 12-12 na página 45.

### 6-3 Calibração

1) Preparar a solução regular de condutividade (opcional), por exemplo:

#### 1.413 mS Solução regular de condutividade, CD-14

Faixa da solução de calibração 200 uS:80 uS

#### Solução de calibração regular

Faixa da solução de calibração 20 mS:

#### 12.88 mS Solução regular de condutividade

ou outra solução padrão de calibração.

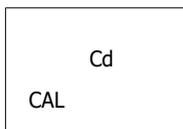
2) Instale o "plugue da sonda" (6-1, Fig. 3) na tomada "CD" (3-15, Fig. 1).

3) Acenda o medidor pressionando a tecla "Power" (3-2, Fig. 1). Selecione o modo de medição "Cd" (medição de condutividade)

4) Segure o "Cabo do Eletrodo" (6-2, Fig. 3) com uma mão e introduza totalmente "a cabeça do sensor" (6-3, Fig. 3) na solução a medir. Mova a sonda para deixar que a bolha de ar interna saia da cabeça do sensor.

Na tela aparecerão os valores de condutividade mS (uS).

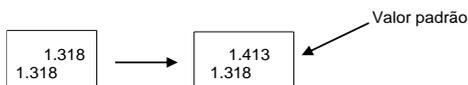
5) Use dois dedos simultaneamente para pressionar a "Tecla REC" (3-4, Fig. 1) e a "Tecla HOLD" (3-3, Fig. 1) até que na tela apareça a mensagem seguinte e depois solte os dois dedos.



6) Pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1), e o valor da medição aparecerá tanto na tela superior como na inferior.

Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1), e a tecla "▼" (3-6 Fig.1)

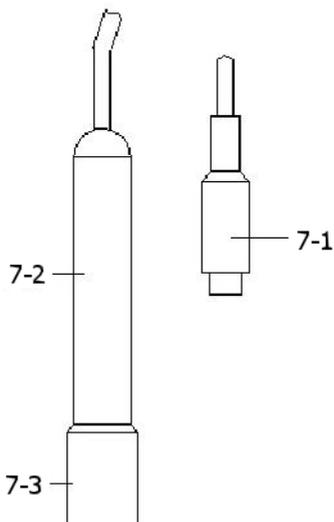
Para ajustar o valor da tela superior igual ao valor da condutividade padrão. Pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar os dados de calibração e terminar com o procedimento.



\* Se deseja realizar a calibração de apenas um ponto, basta executar a faixa 2mS (1.413 mS Cal.).

\* Para os processos de calibração com múltiplos pontos execute primeiro a faixa de calibração 2 mS (1.413 mS Cal.) e depois as demais faixas de calibração, se necessário (faixa 20 uS, faixa 20 mS ou faixa 200 mS)

## 8 Medição de sal e calibração



### 7-1 Medição de sal

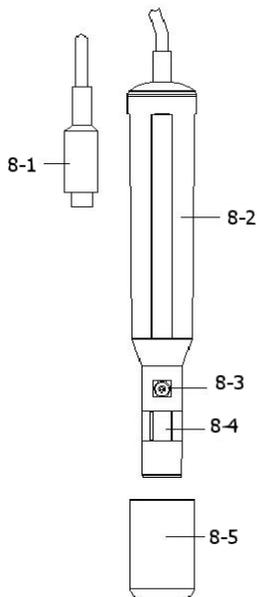
- 1) Prepare a sonda de condutividade (opcional, CDPB-03), instale o " Plugue da sonda " (7-1, Fig. 4) no conector " CD " (3-15, Fig. 1)
- 2) Ligue o medidor pressionando a tecla "Power"(3-2, Fig. 1). Selecione o modo de medição do medidor a "SALT" (medição de condutividade)
- 3) Segure o "Cabo da sonda" (7-2, Fig. 4) com uma mão e introduza totalmente a "Cabeça do sensor " (7-3, Fig. 4) na solução de medida. Mova a sonda e deixe que a borbulha de ar interna saia da cabeça do sensor.  
Na tela aparecerão os valores de sal (% peso).

### 7-2 Calibração

Se já foi realizada a calibração na faixa da condutividade, não é necessário realizar de novo outra calibração para a medição de sal.

## 9 DO (oxigênio dissolvido) medição e calibração

### 9.1 Medição de oxigênio dissolvido



- 1) Prepare a sonda de oxigênio (opcional, DOPB-11), instale o "Plugue da sonda" (8-1, Fig. 5) no conector/tomada de entrada "DO" (3-14, Fig. 1).
- 2) Acenda o medidor pressionando o botão "Power" (3-2, Fig. 1).

**Selecione o modo "do" no medidor (Medição do oxigênio dissolvido). Veja o capítulo 4.**

**Se for a primeira vez que usa o medidor de oxigênio dissolvido ou o faz depois de certo período de tempo, primeiro deverá realizar uma calibração. Para uma medição precisa, recomenda-se realizar uma calibração antes de cada medição. Os procedimentos de calibração explicam-se no capítulo 8-2.**

- 4) a. Introduza a sonda no líquido de medição até uma profundidade de pelo menos 10 cm para que a sonda seja afetada pela temperatura e a compensação automática de temperatura.  
b. Para que haja equilíbrio térmico entre a sonda e a amostra de medição deverá deixar atuar alguns minutos se a diferença de temperatura entre ambos é de apenas alguns graus Celsius.
- 5) a. Para medir o conteúdo de oxigênio dissolvido em qualquer líquido, é suficiente submergir a ponta da sonda na solução assegurando-se que a velocidade do líquido em contato com a sonda é pelo menos 0.2 - 0.3 m/s ou mova a sonda.  
b. Durante as medições de laboratório, recomenda-se o uso de um agitador magnético para assegurar uma velocidade determinada no fluido. Neste sentido, os erros devidos à difusão do oxigênio presente no ar da solução reduzem-se ao mínimo.
- 6) Na tela aparecerão os valores do Oxigênio Dissolvido (mg/L) ao mesmo tempo que na tela inferior aparecerá o valor da temperatura da solução de medição.
- 7) Enxugue a sonda corretamente com água da torneira após cada série de medições.

### 9.1.1 Oxigênio no ar

Durante a medição de DO pressione uma vez a tecla, "Função" (3-6, Fig. 1) e na tela aparecerá "%O2" em vez de "mg/L" mostrando o valor do oxigênio no ar como referência.

@ Pressione de novo a tecla "Função", a tela voltará ao valor "mg/L".

### 9.1.2 Mudar a unidade de temperatura a °F

Se pretender mudar a unidade de temperatura de °C a °F, por favor, leia o capítulo 12-7.

### 9.1.3 Ajuste do valor da compensação de sal "%Sal"

Se desejar mudar o valor da compensação de sal % veja o capítulo 12-8.

### 9.1.4 Ajuste da "Altura" do valor de compensação

Se desejar mudar a Altura do valor de compensação, leia o capítulo 42-9, 12-10.

## 9.2 Calibração

1) Instale o "Plugue da sonda" (8-1, Fig. 5) na tomada " DO " (3-14, Fig. 1).

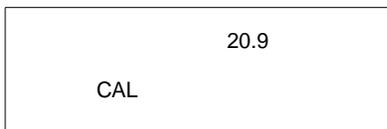
2) Conecte o medidor pressionando uma vez a tecla " Power "(3-2, Fig. 1).

\* Selecione o modo do medidor a "do" (Medição de "oxigênio dissolvido")

\* Pressione uma vez a tecla "Função" (3-6, Fig. 1), para que na tela apareça "%O2" em vez de "mg/L".

3) Espere aproximadamente 5 minutos até que os valores da tela se estabilizem sem flutuações.

4) Use os dois dedos simultaneamente para pressionar a tecla " REC " (3-4, Fig. 1) e a tecla HOLD (3-3, Fig. 1) até que o medidor mostre por exemplo a seguinte tela, agora solte os dois dedos.



5) Pressione a tecla "Enter", e o valor da tela contará desde 30 até 0, para voltar depois à tela de medição normal e terminar o processo de calibração. O processo completo de calibração durará uns 30 segundos aproximadamente.

**Pressione uma vez a tecla "Função" (3-6, Fig. 1) para que a unidade da tela seja "mg/l".**

**Considerações sobre a calibração:**

- Como o conteúdo de oxigênio no ar é normalmente de 20.9 %, use o valor do ar ambiental O2 para uma calibração rápida e precisa.**
- Por favor realize o processo de calibração num ambiente ventilado para obter um efeito melhor.**

### 9.3 Manutenção da sonda

#### **A primeira vez que o usuário usa o medidor**

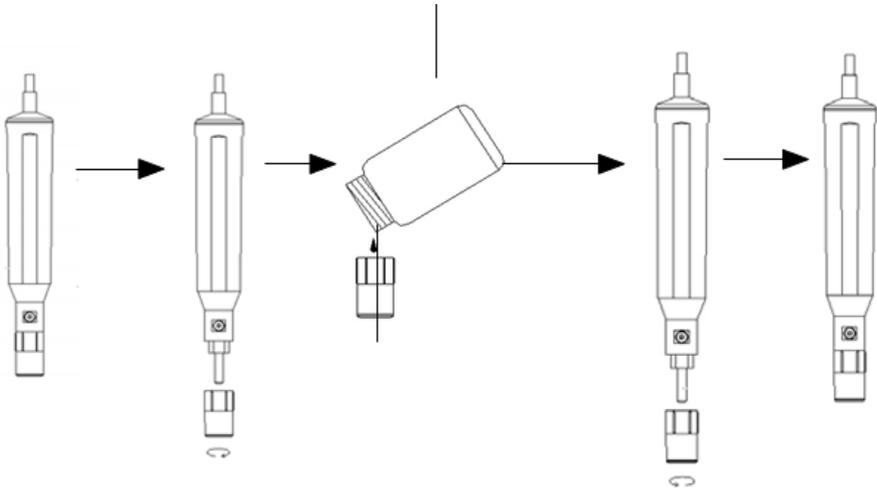
Tente manter a sonda DO nas melhores condições possível. Quando o usuário recebe a sonda de Oxigênio, primeiro deverá encher o Eletrólito da Sonda.

#### **O usuário já usou a sonda durante algum tempo**

Quando o usuário não possa calibrar o medidor corretamente ou o valor da leitura do medidor não seja estável, por favor comprove a sonda de oxigênio para ver se o eletrólito da cabeça da sonda está esgotado ou se o diafragma (cabeça da sonda com diafragma) tem algum problema (sujidade). Se assim for, encha o eletrólito ou mude "o diafragma da cabeça da sonda" e realize uma nova calibração.

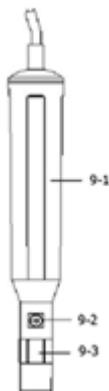
#### **Consideração da temperatura (cabeça da sonda com diafragma)**

O componente da sonda de oxigênio é uma membrana fina de teflon colocada na ponta da sonda. A membrana é permeável às moléculas de oxigênio, mas não às moléculas maiores que contém o eletrólito. Devido a esta característica, o oxigênio pode-se difundir através da solução do eletrólito que contém a sonda. Esta concentração pode-se quantificar pelo circuito da medição.



- 1) Desenrosque a "Cabeça da sonda" (9-3, Fig. 6).
- 2) Retire o Eletrólito usado do recipiente da " Cabeça da sonda".
- 3) Ponha o novo Eletrólito (OXEL-03) no recipiente da " Cabeça da sonda".
- 4) Enrosque a "Cabeça da sonda" (9-3, Fig. 6) no corpo da sonda.
- 5) **Quando não use a sonda, deverá pôr a funda de proteção da cabeça da sonda (8-5, Fig. 5)**

- 9-1 Corpo da sonda
- 9-2 Metal de sensor de temperatura
- 9-3 Cabeça da sonda



## 10 Outras funções

### 10.1 Data hold

Durante a medição, pressione a tecla "Hold" (3-3, Fig. 1) para suspender o valor da medição. Na tela LCD aparecerá o símbolo "HOLD".

Pressione de novo a tecla "Hold" para sair desta função.

### 10.2 Gravação de dados (leitura máx, min)

1) A função de gravação de dados guarda as leituras dos valores máximos e mínimos. Pressione uma vez a tecla "REC" (3-4, Fig. 1) para iniciar a função. O símbolo "REC" aparecerá na tela.

2) Com o símbolo "REC" na tela:

a) Pressione a tecla "REC" (3-4, Fig. 1) o símbolo "REC. MAX." junto com o valor máximo aparecerá na tela. Se quiser apagar o valor máximo, pressione a tecla "Hold" (3-3, Fig. 1) uma vez, e na tela somente aparecerá o símbolo "REC" e execute a função de cor continuamente.

b) Pressione de novo a tecla "REC" (3-4, Fig. 1), o símbolo "REC. MIN" junto com um valor mínimo aparecerão na tela.

Se quiser apagar o valor mínimo, pressione a tecla "Hold" (3-3, Fig. 1) e na tela somente aparecerá o símbolo "REC." e execute a função de cor continuamente.

c) Para sair desta função, só pressione a tecla "REC" durante 2 segundos pelo menos. A tela voltará à leitura atual.



### 10.3 Acender / Apagar a luz de fundo do LCD

Quando conecta o medidor, a luz do fundo da tela LCD acende-se automaticamente. Durante a medição pressione uma vez a tecla "Backlight" (3-2, Fig. 1) para apagar a luz de fundo. Pressione uma vez mais a tecla "Backlight" para acender a luz de fundo de novo.

## 11 Data logger

### 11.1 Preparação antes de executar a função datalogger

#### a. Insira o cartão SD

Prepare um cartão de memória SD (de 1 GB até 16 GB), insira o cartão SD na entrada do cartão (3-20, Fig. 1). A parte dianteira do cartão SD deve estar virada para a tampa inferior.

#### b. Formatação do cartão SD

Se o cartão SD se usa pela primeira vez com o medidor, recomenda-se realizar primeiro uma "Formatação de cartão SD". Por favor, veja o capítulo 12-1.

#### c. Ajuste da hora

Se o medidor se usa pela primeira vez, deve-se ajustar o relógio. Veja o capítulo 12-2.

#### d. Configuração do formato decimal

A estrutura de dados numérica do cartão SD usa por defeito " . " como decimal, por exemplo "20.6" "1000.53" . Mas em certos continentes (Europa...) usa-se " , " como ponto decimal, por exemplo " 20, 6 " "1000,53". Nesta situação, deve-se mudar primeiro o ponto decimal. Detalhes do ajuste do ponto decimal no capítulo 12-6.

### 11.2 Datalogger automático (estabelecer o tempo de amostragem $\geq 1$ segundo)

#### a. Iniciar o datalogger

Pressione uma vez a tecla "REC" (3-4, Fig. 1) e na tela LCD aparecerá o texto "REC", depois pressione a "Tecla Logger" (3-8, Fig. 1), e o símbolo "DATALOGGER" piscará enquanto os dados de medição e a informação horária se guardam no circuito da memória.

Nota:

\* Como estabelecer tempo de amostragem, veja o capítulo 12-3.

\* Como ativar o aviso sonoro, veja o capítulo 12-5.

#### b. Parar o datalogger

Durante a execução da função de Datalogger, pressionando uma vez a tecla "Logger" (3-8, Fig. 1), parará a função do Datalogger (deixa de guardar os dados de medição no circuito de memória temporariamente). Simultaneamente, o texto "DATALOGGER" deixará de piscar.

Nota:

Se pressionar uma vez mais a tecla "Logger" (3-8, Fig. 1) executa-se de novo o Datalogger, o texto "DATALOGGER" piscará.

#### c. Finalizar el Datalogger

Durante a pausa da função Datalogger, pressione continuamente o botão "REC" (3-4, Fig. 1) pelo menos

durante dois segundos. A indicação "REC" desaparece e finaliza-se a função datalogger.

### 11.3 Datalogger manual (estabelecer o tempo de amostragem = 0 segundo)

a. Estabelecer o tempo de amostragem em 0 segundo

Pressione uma vez a tecla "REC" (3-4, Fig. 1), na tela aparece o texto "REC", depois pressione uma vez a tecla "Logger" (3-8, Fig. 1), o símbolo REC piscará e emite-se um som ao mesmo tempo em que os dados de medição com a informação horária se guardam no circuito de memória. A tela inferior mostrará a Posição (Localização) e ficará também guardada no cartão SD.

Nota: Durante a execução do datalogger manual, pressione a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) e o número inferior (nº de posição) piscará. Pode-se usar a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para ajustar a posição da medição (1 até 99, por exemplo casa 1 até casa 99) para identificar a localização da medição, a tela inferior mostrará P x (x = de 1 a 99).

b. Finalizar o datalogger

Pressione continuamente a tecla "REC" (3-4, Fig. 1) durante pelo menos 2 segundos, a indicação "REC" desaparece e finaliza-se o datalogger

### 11.4 Para comprovar a informação horária

Na tela normal de medição (isto é, sem o datalogger),

- 1) Pressionando uma vez a tecla "Time" (3-7, Fig. 1), na tela inferior aparecerá: Hora/Minuto/Segundo (h.m.s).
- 2) Pressionando de novo a tecla "Time" (3-7, Fig. 1), na tela inferior aparecerá: Ano/Mês/Data (aa.mm.dd.).
- 3) Pressionando uma vez mais a tecla "Time" (3-7, Fig. 1), a tela LCD voltará ao modo normal.

### 11.5 Comprovar a informação do tempo de amostragem

No modo de medição normal (sem usar o Datalogger), se pressionar uma vez a tecla "Sampling" (3-8, Fig. 1), a tela inferior mostrará o tempo de amostragem.

### 11.6 Estrutura do cartão de Dados SD

1) Quando usado pela primeira vez o cartão SD gera uma rota: WAA01

2) A primeira vez que se executa o Datalogger, sob a rota WAA01\, gerar-se-á um novo arquivo com o nome de WAA01001.XLS.

Após sair do Datalogger, execute-a de novo, e os dados guardar-se-ão no arquivo WAA01001.XLS até que o número de colunas de dados atinja as 30,000 colunas, depois gerar-se-á um novo arquivo, por exemplo WAA01002.XLS.

3) Na pasta WAA01\, se o número total de arquivos é superior a 99, gera-se uma nova rota, como WAA02\ .....

4) A estrutura da rota do arquivo seria: WAA01\

WAA01001.XLS WAA01002.XLS

..... WAA01099.XLS WAA02\ WAA02001.XLS WAA02002.XLS

..... WAA02099.XLS WAAXX\

.....

.....

Nota:

XX : O valor máximo é 10.

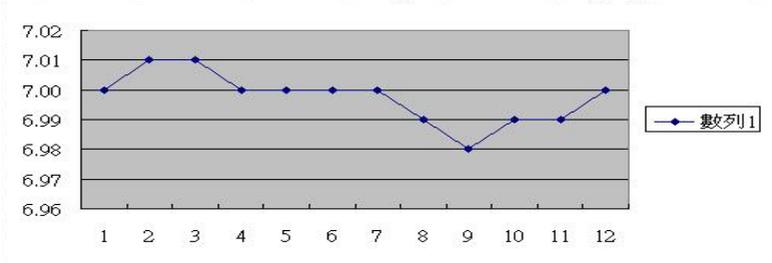
## 12 Guardar os dados do cartão SD no computer (EXCEL SOFTWARE)

- 1) Depois de executar a função de Datalogger, retire o cartão SD da entrada no medidor (3-20, Fig. 1).
- 2) Introduza o cartão SD na entrada do computador para cartões SD (se seu computador tem esta instalação) ou insira o cartão SD no “adaptador do cartão”. Depois conecte o “adaptador do cartão SD” ao computador.
- 3) Ligue o computador e arranque " EXCEL software". Descarregue o arquivo de dados (por exemplo, o arquivo chamado WAA01001.XLS, WAA01002.XLS) do cartão SD para o computador. Os dados guardados aparecerão na tela de EXCEL (por exemplo, como se mostra na seguinte tela de EXCEL), depois o usuário pode usar todos estes dados de EXCEL para realizar uma posterior análise gráfica.

Tela de dados de EXCEL (exemplo 1)

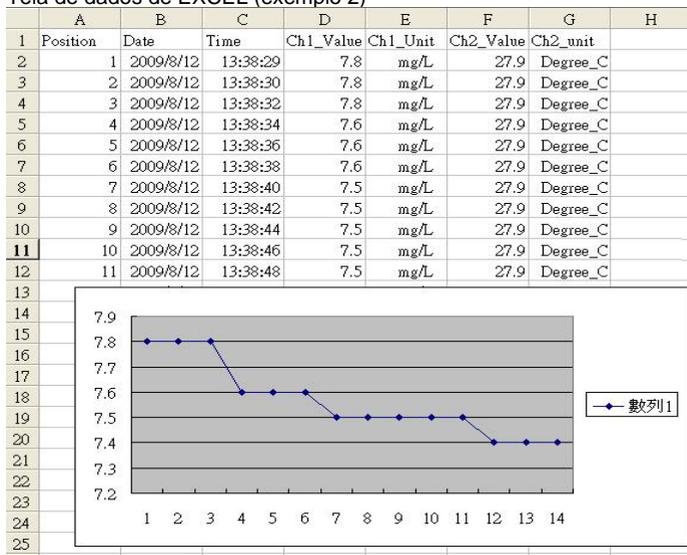
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Position	Date	Time	Ch1_Value	Ch1_Unit	Ch2_Value	Ch2_unit	
2	1	2009/8/12	13:26:37	7.00	ph	25.0	Degree_C	
3	2	2009/8/12	13:26:39	7.01	ph	25.0	Degree_C	
4	3	2009/8/12	13:26:41	7.01	ph	25.0	Degree_C	
5	4	2009/8/12	13:26:43	7.00	ph	25.0	Degree_C	
6	5	2009/8/12	13:26:45	7.00	ph	25.0	Degree_C	
7	6	2009/8/12	13:26:47	7.00	ph	25.0	Degree_C	
8	7	2009/8/12	13:26:49	7.00	ph	25.0	Degree_C	
9	8	2009/8/12	13:26:51	6.99	ph	25.0	Degree_C	
10	9	2009/8/12	13:26:53	6.98	ph	25.0	Degree_C	
11	10	2009/8/12	13:26:55	6.99	ph	25.0	Degree_C	
12	11	2009/8/12	13:26:57	6.99	ph	25.0	Degree_C	
13	12	2009/8/12	13:26:59	7.00	ph	25.0	Degree_C	
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								

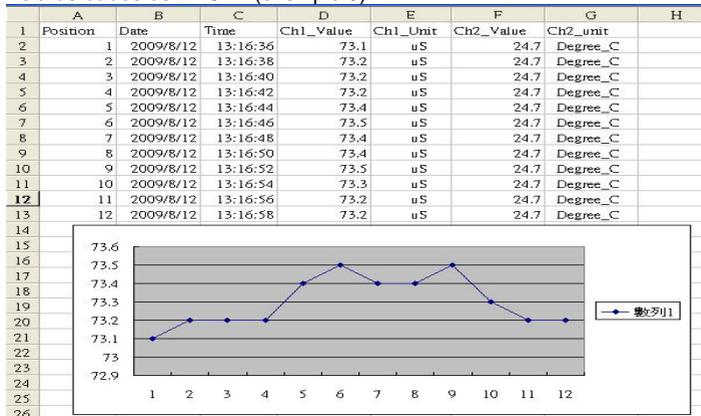


Position	Ch1_Value
1	7.00
2	7.01
3	7.01
4	7.00
5	7.00
6	7.00
7	7.00
8	6.99
9	6.98
10	6.99
11	6.99
12	7.00

Tela de dados de EXCEL (exemplo 2)



Tela de dados de EXCEL (exemplo 3)



## 13 Configuração avançada

Sem executar a função de Datalogger, pressione continuamente a tecla "SET" (3-8, Fig. 1) pelo menos durante dois segundos para entrar no modo "Configuração avançada". Depois pressione uma vez a "tecla SET" (3-8, Fig. 1) para selecionar as oito funções principais que aparecerão na tela:

**Sd F**..... Formato do cartão de memória SD

**dAtE**.....Ajuste da hora do relógio (Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/Segundo)

**SP-t**..... Configuração do tempo de amostragem (Hora/Minuto/Segundo)

**POFF**.... Desconexão automática

**bBEEP**.... Acender/Apagar o som de aviso

**dEC**..... Estabelecer o ponto decimal

**t-CF**..... Selecionar a unidade de temperatura °C ou °F

**SALt**..... Estabelecer a compensação de sal % DO (oxigênio dissolvido), somente DO

**High**.... Estabelecer a altura da compensação de DO (metro), somente DO (oxigênio dissolvido)

**Highf**.... Estabelecer a altura da compensação de DO (pés), somente DO (oxigênio dissolvido)

**PER C**.... Estabelecer o fator de compensação de temperatura CD, somente CD

**tdS**..... Configurar CD a TDS ou TDS a CD, somente CD

**t-SEt**.... Estabelecer o valor da compensação de temperatura manual do PH, e o PH somente.

**ESC**..... Sair da configuração avançada

Nota:

a. DO – Modo de oxigênio dissolvido

CD – Modo de condutividade/TDS

pH – Modo pH/mV

b. Durante a execução da função "Configuração avançada" se pressiona uma vez a tecla "ESC" (3-3, Fig. 1) sairá desta função e voltará à tela normal.

### 13.1 Formatação do cartão de memória SD

Quando na tela inferior aparece "Sd F"

1) Use a tecla " " (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para selecionar entre "yES" ou "no".

yES – Formatar o cartão de memória SD

no — Não formatar o cartão de memória SD

2) Se seleciona "yES", pressione uma vez mais a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) e a tela mostrará o texto "yES Ent". Para confirmar de novo, se está seguro, pressione a tecla "Enter" e se formatará o cartão de memória SD apagando todos os dados que existiam no dito cartão.

### 13.2 Configurar a hora do relógio (Ano/Mês/Data; Hora/Minuto/Segundo)

Quando na tela superior aparece "Date"

1) Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para ajustar o valor (a configuração começa pelo ano). Depois de que o valor desejado se tenha introduzido, pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para ir ao seguinte valor (por exemplo, se o primeiro valor é o ano depois terá que configurar o Mês, Data, Hora, Minuto e segundo).

Nota: O valor ajustado piscará.

2) Após configurar todos os valores (Ano, Mês, Data, Hora, Minuto e segundo), pressione a tecla "SET" para guardar. Agora a tela irá à configuração do tempo de amostragem (Capítulo 12-3).

Nota:

Após ajustar os valores horários, o relógio interno mostrará a hora com precisão inclusive se o aparelho se desconecta e se a bateria está suficientemente carregada.

### 13.3 Estabelecer o tempo de amostragem (Hora/Minuto/Segundo)

Quando na tela superior apareça "SP-t"

1) Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para ajustar o valor (a configuração começa pelo valor da hora). Depois de estabelecer o valor desejado, pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para ajustar o seguinte valor (por exemplo, o primeiro valor seria a hora, depois o Minuto e por último o segundo).

Nota:

O valor ajustado piscará.

2) Após ajustar todos os valores (Hora, Minuto, Segundo), pressione a tecla "SET" (3-8, Fig. 1) para guardar. A tela irá à tela de configuração de "Desconexão automática" (Capítulo 12-4).

### 13.4 Desconexão automática

Quando na tela inferior aparece "PoFF"

1) Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para selecionar entre "yES" ou "no".

yES – Desconexão automática ativada.

no – Desconexão automática desativada.

2) Após selecionar "yES" ou "no", pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar a função preestabelecida.

### 13.5 Estabelecer o tom de aviso ON 7 OFF

Quando na tela inferior aparece "bBEEP"

1) Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para selecionar entre "yES" ou "no".

yES – O som de aviso do medidor estará ativado.

no – O som de aviso do medidor estará desativado.

2) Após selecionar "yES" ou "no", pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar o dito ajuste

### 13.6 Configuração do ponto decimal do cartão SD

A estrutura numérica dos dados do cartão SD usa por defeito o "." como ponto decimal, por exemplo "20.6" "1000.53". No entanto, em alguns países ou continentes (Europa...) usa-se a ",", como ponto decimal como por exemplo "20,6" "1000,53". Se isto sucede, deverá mudar primeiro o ponto decimal.

#### Quando a tela inferior mostra "dDEC"

1) Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para selecionar o valor entre "bASIC" ou "Euro".

**bASIC - Usa "." como ponto decimal.**

**Euro - Usa ",", como ponto decimal.**

2) Após selecionar o valor entre "bASIC" ou "Euro", pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar a configuração.



### 13.7 Selecionar a unidade de temperatura °C ou °F

Quando na tela inferior apareça "t-CF"

1) Use a tecla " ▲ " (3-5, Fig. 1) ou " ▼ " (3-6, Fig. 1) para selecionar na tela superior " C " ou " F "

C – A unidade de temperatura é °C

F – A unidade de temperatura é °F

2) Após selecionar a unidade desejada " C " ou " F ", pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar a configuração.

### 13.8 Estabelecer o valor da compensação de DO sal %

Quando na tela inferior apareça "sAlt"

1) Esta função é apenas para o modo DO (oxigênio dissolvido) para ajustar o valor da compensação da sonda de sal%.

O valor por defeito é 0% de sal.

2) Use a tecla " ▲ " (3-5, Fig. 1) ou " ▼ " (3-6, Fig. 1) para selecionar o valor de compensação de sal% desejado,

depois pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar o valor temporariamente.

### 13.9 Estabelecer o valor da compensação da altura de DO (metros)

Quando na tela inferior apareça "High"

1) Esta função é apenas para o modo DO (oxigênio dissolvido) para ajustar a altura da sonda do valor da compensação

em metros. O valor por defeito é de 0 metros.

2) Use a tecla " ▲ " (3-5, Fig. 1) ou " ▼ " (3-6, Fig. 1) para selecionar o valor de compensação desejado (metros), depois pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar o valor temporariamente.

### 13.10 Estabelecer o valor da compensação da altura de DO (pés)

Quando na tela inferior apareça "Highf"

1) Esta função é apenas para o modo DO (oxigênio dissolvido) para ajustar a altura da sonda do valor da compensação

em pés. O valor por defeito é de 0 pés.

2) Use a tecla " ▲ " (3-5, Fig. 1) ou " ▼ " (3-6, Fig. 1) para selecionar o valor de compensação desejado (pés),

depois pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar o valor temporariamente.

### 13.11 Estabelecer o fator de compensação de temperatura CD

Quando na tela inferior apareça "Per C"

1) Esta função é apenas para o modo de Condutividade (TDS) para ajustar o valor de compensação de temperatura da

sonda %/por °C. O valor por defeito é de 2 %/ por °C.

2) Use a tecla " ▲ " (3-5, Fig. 1) ou " ▼ " (3-6, Fig. 1) para selecionar o valor superior desejado para a compensação de

temperatura (%/per °C), depois pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar o valor temporariamente.

### 13.12 Estabelecer de CD a TDS ou de TDS a CD ou CD somente

Quando na tela inferior apareça "tdS"

1) Esta função é apenas para o modo de Condutividade (TDS) para ajustar a função de a condutividade (uS, mS) a TDS (PPM) ou de TDS (PPM) a Condutividade (uS, mS).

tdS - TDS ( PPM )

Cd - Condutividade (uS, mS)

2) Use a tecla " ▲ " (3-5, Fig. 1) ou a tecla " ▼ " (3-6, Fig. 1) para selecionar " Cd " ou " tdS ", depois pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar a função estabelecida.

### 13.13 Ajustar o valor de compensação de temperatura manual de pH

Quando na tela inferior apareça "t-SET"

1) Esta função é apenas para a medição de pH para ajustar o valor manual de compensação de temperatura do eletrodo de

pH. O valor por defeito é 25 °C (77 °F).

2) Use a tecla " ▲ " (3-5, Fig. 1) ou a tecla " ▼ " (3-6, Fig. 1) para selecionar o valor desejado da compensação de

temperatura (°C o °F), depois pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar a configuração.

### 13.14 ESC

Quando na tela aparece "ESC"

Quando na tela aparece "ESC", pressione a tecla "SET" (3-8, Fig. 1) ou "ESC" (3-3, Fig. 1) para finalizar a configuração avançada e voltar à tela de medição normal.

Nota:

Durante a execução da função da "Configuração Avançada" se pressiona a tecla "ESC" (3-3, Fig. 1) sairá da "Configuração Avançada" e a tela voltará ao modo normal.

## 14 Alimentação com adaptador DC

O medidor também pode alimentar-se com o adaptador opcional de DC de 9V. Insira a ficha do adaptador na tomada de entrada do Adaptador DC 9V (3-17, Fig. 1). O medidor estará permanentemente ligado quando use o adaptador DC. (A tecla de acender ficará desabilitada).

## 15 Mudança de pilhas

1) Quando no canto esquerdo da tela LCD apareça o símbolo " ", significa que é necessário mudar as pilhas. No entanto, é possível realizar algumas horas de medições até que o aparelho se torne impreciso.

2) Solte os "Parafusos da tampa das pilhas" (3-11, Fig. 1) e tire a " Tampa do compartimento das pilhas" e de seguida retire as pilhas usadas do aparelho.

3) Mude as pilhas usadas por 6 pilhas novas DC 1.5 V (UM3, AA, Alcalina/alta resistência), e volte a pôr a tampa.

4) Assegure-se de que a tampa do compartimento das pilhas fica bem fixa depois de mudar as pilhas.



## 16 Reinício do sistema

Se o medidor apresentar algum problema como: CPU system is hold (por exemplo, a tecla não funciona...). Neste caso faça REINICIO do sistema para resolver o problema.

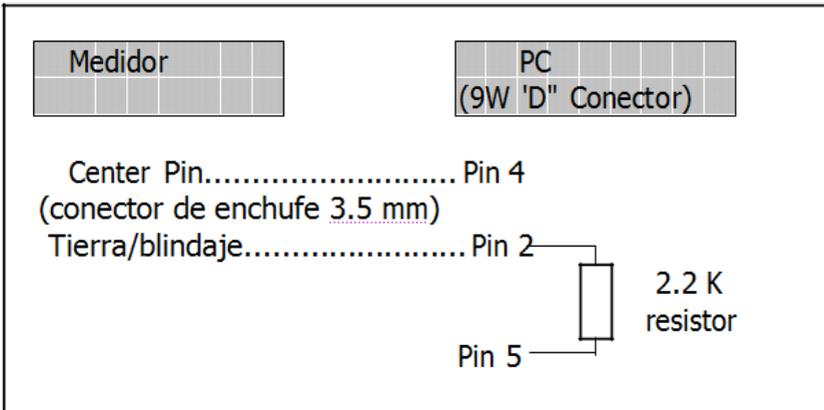
O sistema RESET seguirá o seguinte método: Mantendo-o aceso, use uma agulha para pressionar o botão "Reset" (3-18, Fig. 1) e reiniciar o sistema.

## 17 Interface de serie RS232PC

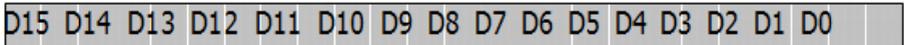
O instrumento tem uma interface de série RS232 PC através de um terminal de 3.5 mm (3-19 Fig. 1).

A saída de dados é um fluxo de 16 dígitos que se usa para aplicações específicas.

É necessário um cabo RS232 com as seguintes conexões para unir o aparelho com a porta do PC.



O fluxo de dados de 16 dígitos aparecerá com o seguinte formato:



**Cada dígito indica o seguinte estado:**

D15	Palavra de inicio		
D14	4		
D13	Quando envie os dados da tela superior = 1 Quando envie os dados da tela inferior = 2		
D12, D11	Anunciador para a tela		
	°C = 01	°F = 02	
D10	Polaridade 0 = Positivo                      1 = Negativo		
D8 a D1	Leitura de tela, D1 = LSD, D8 = MSD, por exemplo: Se a leitura da tela é 1234, D8 a D1 é: 00001234.		
D0	Palavra final		

**FORMATO RS232 FORMAT: 9600, N, 8, 1**

Bauds	9600
Paridade	Sem paridade
Data bit no.	8 Data bits
Stop bit	1 Stop bit

## 18 Acessórios opcionais

Cabo RS232 UPCB-02	* Cabo de interface do computador. * Para conectar o medidor ao computador (porta COM).
Cabo USB USB-01	* Cabo de interface do computador. * Para conectar o medidor ao computador (porta USB).
Software de aquisição de dados U801-WIN	* O software de aplicação SW-U801-WIN conta com múltiplas telas (1/2/4/6/8 telas) SW- proporciona funções como sistemas de registro de dados, tela de texto, tela angular, tela de quadro, tela para guardar o limite superior ou inferior, dados de informação, relatório... xxx.mdb o arquivo de dados pode-se recuperar para Excel, ACCESS, ampla gama de funções.
Adaptador de potencia AC 110 v a DC 9 v. Plugue americano.	
Adaptador de potencia AC 220 v/230 v a DC 9 v. Plugue alemão.	

Acessórios opcionais de pH	* Eletrodo de pH, para pH de 1 a 13. Modelo: PE-11
	* Eletrodo de pH, para pH de 1 a 13. Modelo: PE-03
	* Eletrodo de pH, para pH de 0 a 14. Modelo: PE-01
	* Sonda de temperatura (sonda ATC) Modelo: TP-07
	* Eletrodo de PH de lança Modelo: PH-06HD, PH-04HD.
	* Eletrodo de pH + sonda de temperatura, 2 em 1. Modelo: PE-03K7
	* Eletrodo de pH + sonda de temperatura, 2 em 1. Modelo: PE-05HT
	* Solução tampão pH 7 Modelo: PH-07
* Solução tampão pH 4 Modelo: PH-04	

Conductividade Sal	Sonda de sal / condutividade Modelo: CDPB-03
	Solução padrão 1. 413 mS Modelo: CD-14
Acessórios opcionais	

Oxigênio dissolvido Acessórios opcionais	* Sonda de oxigênio Modelo: OXPB-11
	* Sonda de reposição com diafragma Modelo: OXHD-04
	* Eletrólito de sonda de preenchimento Modelo: OXEL-03

ORP	Eletrodo ORP Modelo: ORP-14
-----	--------------------------------



## 19 Garantia

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

## 20 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  
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