



# Manual de Instruções

PCE-T 390 | Termômetro digital



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 elétricas (23±5 °C) .....	5
<b>4</b>	<b>Descrição do painel frontal</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Procedimento de medição</b> .....	<b>8</b>
5.1	Medição Tipo-K .....	8
5.2	Medição tipo J / T / E / R / S .....	8
5.3	Medição com sensor Pt100 .....	8
5.4	Medição T1-T2 .....	8
5.5	Data Hold .....	9
5.6	Gravação de dados (valor Mx, Min) .....	9
5.7	ON / OFF Luz traseira del LCD .....	9
<b>6</b>	<b>Datalogger</b> .....	<b>10</b>
6.1	Preparação antes de executar a função de datalogger.....	10
6.2	Datalogger automático (Ajuste do tempo de amostragem ≥)1 segundo .....	10
6.3	Datalogger manual (Ajuste do tempo de amostragem = 0 segundo) .....	11
6.4	Comprovação da informação horária.....	11
6.5	Comprovação do tempo de amostragem.....	11
6.6	SD estrutura do cartão de dados .....	11
<b>7</b>	<b>Guardar os dados do cartão SD no computador (Excel software)</b> <b>12</b>	
<b>8</b>	<b>Ajuste avançado</b> .....	<b>13</b>
8.1	Ajuste do relógio / calendário (Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/Segundo).....	14
8.2	Ajuste do ponto decimal do cartão SD.....	14
8.3	Desconexão automática .....	14
8.4	Apagar / Acender o som.....	14
8.5	Selecionar a unidade de temperatura °C o °F.....	15
8.6	Ajuste do tempo de amostragem (Segundos).....	15
8.7	Formatação do cartão de memória SD .....	15



<b>9</b>	<b>Alimentação com o adaptador DC .....</b>	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>Mudança de baterias.....</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Interface RS232 PC .....</b>	<b>16</b>
<b>12</b>	<b>Ajuste de offset .....</b>	<b>17</b>
12.1	Ajuste de offset tipo K / J / T / E / R / S.....	17
12.2	Ajuste de offset Pt100 .....	18
<b>13</b>	<b>Sonda de temperatura opcional tipo K.....</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>Eliminação .....</b>	<b>20</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

- \* Medição Tipo K/J/T/E/R/S, Pt 100 ohm, com 4 canais.
- \* Mostra os 4 canais na tela de LCD ao mesmo tempo.
- \* Tipo K : -100 até 1300 °C.
- \* Tipo J : -100 até 1200 °C.
- \* Pt 100 ohm : -199.9 até 850.0 °C.
- \* °C / °F, 0.1 grado/1 grado.
- \* 4 canais ( T1, T2, T3, T4 ), T1-T2.
- \* Circuito de micro computador que oferece uma função inteligente e uma grande precisão.
- \* Ajuste do offset para a medição tipo K/J/T/E/R/S
- \* Ajuste do offset para a medição Pt 100.
- \* A unidade de medição pode-se selecionar: °C o °F.
- \* Cartão de memória SD e datalogger a tempo real, relógio e calendário integrado, gravador de dados em tempo real, ajuste do tempo de amostragem desde 1 segundo até 3600 segundos.
- \* O datalogger manual está disponível (ajuste do tempo de amostragem até 0 segundo), durante a execução da função do datalogger manual, pode-se ajustar um Numero (de1 até 99) de posição diferente (localização).
- \* Inovador e fácil de usar, não precisa de computador para configurar o software, depois de executar o datalogger, somente saque o cartão SD do medidor e introduza o cartão SD no computador para descarregar todos os dados de medição com a informação temporária (ano/mês/data/hora/minuto/segundo) diretamente em Excel , o usuário pode realizar uma análise gráfica posterior.
- \* Capacidade do cartão SD: 1 GB até 16 GB.
- \* LCD com luz verde de fácil leitura.
- \* Possibilidade de selecionar a desconexão automática ou manual.
- \* Data hold, gravação da leitura máx. e min.
- \* Circuito de microcomputador para maior precisão.
- \* Alimentado por 6 baterias UM3/AA (1.5 V) ou um adaptador DC 9V.
- \* RS232/USB Interface.
- \* Estrutura robusta e compacta

### 3 Especificações

#### 3.1 Especificações gerais

Circuito	Circuito de microprocessador LSI	
Tela	Tamanho do LCD: 52 mm x 38 mm LCD com luz traseira verde ( ON/OFF ).	
Canais	T1, T2, T3, T4, T1-T2.	
Tipo de sensor	Sonda termopar Tipo K Sonda termopar Tipo J/T/E/R/S. sonda PT 100 ohm * Em colaboração com um coeficiente alfa 0.00385, cumpre com DIN IEC 751.	
Resolução	0.1 °C/1 °C, 0.1 °F/1 °F.	
Datalogger Tempo de amostragem Ajuste da faixa	Auto	1 segundo até 3600 segundos @ O tempo de amostragem pode-se ajustar em 1 segundo, Ainda que os dados da memória se possam perder
	Manual	Se pressionar uma vez a Tecla do data logger guardará os dados @ Ajuste do tempo de amostragem até 0 segundo @ Modo manual, pode-se selecionar desde a posição 1 até 99 ( nº de localização)
Cartão de memória	de Cartão de memória SD de 1 GB até 16 GB.	
Ajustes avançados	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ajuste do relógio (Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/ Segundo)</li> <li>* Ajuste do ponto decimal do cartão SD</li> <li>* Gestão de desconexão automática</li> <li>* Ajuste do som ON/OFF</li> <li>* Ajuste da unidade de temperatura °C ou °F</li> <li>* Ajuste do tempo de amostragem</li> <li>* Formato do cartão de memória SD</li> </ul>	
Compensação de Temperatura	Compensação de temperatura automática para o termômetro tipo K/J/T/E/R/S	
Compensação linear	Compensação linear para toda a faixa.	
Ajuste Offset	Disponível para Tipo K/J/T/E/R/S e Pt 100 ohm.	
Plugue da sonda de entrada	Tipo K/J/T/E/R/S 2 Pinos do plugue termopar	
	Pt 100 ohm : Plugue para fones.	
Indicação por em cima	Aparece " - - - - ".	

Data Hold	Congela a leitura na tela.
Memória	Valor Máximo e Mínimo.
Tempo de amostragem de tela	Aprox. 1 segundo.
Saída de dados	RS 232/USB PC interface. * Conecte o cabo RS232 UPCB-02 ao plugue RS232. * Conecte o cabo opcional USB cabo USB-01 ao plugue USB.
Desconexão automática	A desconexão automática poupa a vida da bateria ou desconexão manual ao pressionar uma tecla
Temperatura de uso	0 até 50 °C.
Umidade de uso	Inferior a 85% R.H.
Alimentação	* Bateria alcalina DC 1.5 V ( UM3, AA ) x 6 PCs, ou equivalente.
	* DC 9V adaptador. (AC/DC o adaptador é opcional).

Potência de corrente	Operação normal (sem guardar os dados no cartão SD e com a luz do LCD apagada): Aprox. DC 8.5 mA.
	Quando o cartão SD guarda os dados, mas a luz da tela LCD está apagada: Aprox. DC 30 mA. Aprox. DC 30 mA.
	* Se a luz do LCD está acesa, o consumo aumentará aprox. 14 mA.
Peso	489 g/1.08 LB.
Dimensões	177 x 68 x 45 mm (7.0 x 2.7x 1.9 polegadas)
Acessórios incluídos	* Manual de instruções.....1 PC



Acessórios opcionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sonda termopar tipo K TP-01, TP-02A. TP-03, TP-04</li> <li>* Sonda Pt 100 ohm, TP-101.</li> <li>* Cartão SD ( 1 GB )</li> <li>* Cartão SD ( 2 GB )</li> <li>* Cabo USB, USB-01.</li> <li>* Cabo RS232, UPCB-02.</li> <li>* Software de captura de dados, SW-U801-WIN.</li> <li>* Adaptador de AC a DC 9V.</li> <li>* Maleta de transporte rígida, CA-06</li> <li>* Saco de transporte maleável, CA-05A.</li> </ul>
----------------------	---

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

Pt100 ohm

Resolução	Faixa	Precisão
0.1 °C	-199.9 até 850.0 °C	± ( 0.4 % + 1 °C)
0.1 °F	-327.0 até 999.9 °F	± ( 0.4 % + 1.8 °F)
1 °F	1000 até 1562 °F	± ( 0.4 % + 2 °F)

\* A sonda Pt 100 ohm TP-101 é o acessório opcional.

Tipo K / J / T / E / R / S

Tipo de sensor	Resolução	Faixa	Precisão
Tipo K	0.1 °C	-50.1 até -100.0 °C	± ( 0.4 % + 1 °C)
		-50.0 até 999.9 °C	± ( 0.4 % + 0.5 °C)
	1 °C	1000 até 1300 °C	± ( 0.4 % + 1 °C)
	0.1 °F	-58.1 até -148.0 °F	± ( 0.4 % + 1.8 °F)
		-58.0 até 999.9 °F	± ( 0.4 % + 1 °F)
1 °F	1000 até 2372 °F	± ( 0.4 % + 2 °F)	
Tipo J	0.1 °C	-50.1 até -100.0 °C	± ( 0.4 % + 1 °C)
		-50.0 até 999.9 °C	± ( 0.4 % + 0.5 °C)
	1 °C	1000 até 1150 °C	± ( 0.4 % + 1 °C)
	0.1 °F	-58.1 até -148.0 °F	± ( 0.4 % + 1.8 °F)
		-58.0 até 999.9 °F	± ( 0.4 % + 1 °F)
1 °F	1000 até 2102 °F	± ( 0.4 % + 2 °F)	
Tipo T	0.1 °C	-50.1 até -100.0 °C	± ( 0.4 % + 1 °C)
		-50.0 até 400.0 °C	± ( 0.4 % + 0.5 °C)
	0.1 °F	-58.1 até -148.0 °F	± ( 0.4 % + 1.8 °F)
		-58.0 até 752.0 °F	± ( 0.4 % + 1 °F)
Tipo E	0.1 °C	-50.1 até -100.0 °C	± ( 0.4 % + 1 °C)
		-50.0 até 900.0 °C	± ( 0.4 % + 0.5 °C)
	0.1 °F	-58.1 até -148.0 °F	± ( 0.4 % + 1.8 °F)



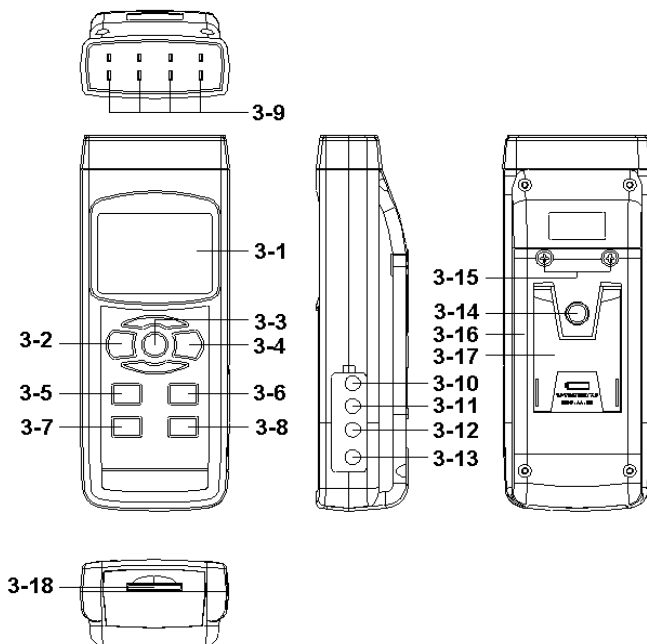
		-58.0 até 999.9 °F	± ( 0.4 % + 1 °F)
	1 °F	1000 até 1652 °F	± ( 0.4 % + 2 °F)
Tipo R	1 °C	0 até 600 °C	± ( 0.5 % + 1 °C)
		601 até 1700 °C	± ( 0.5 % + 1 °C)
	1 °F	32 até 1112 °F	± ( 0.5 % + 2 °F)
		1113 até 3092 °F	± ( 0.5 % + 2 °F)
Tipo S	1 °C	0 até 600 °C	± ( 0.5 % + 1 °C)
		601 até 1500 °C	± ( 0.5 % + 1 °C)
	1 °F	32 até 1112 °F	± ( 0.5 % + 2 °F)
		1113 até 2732 °F	± ( 0.5 % + 2 °F)

**Comentário:**

- a. O valor de precisão especifica-se apenas pelo medidor.
  - b. A precisão comprova-se com a temperatura ambiental entre  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ .
  - c. Correção da linearidade :
- Memoriza a curva do termopar no CPU inteligente.

@ As especificações superiores comprovaram-se em ambientes com resistência RF inferior a 3 V/M e com uma frequência inferior a 30 MHz.3.

## 4 Descrição do painel frontal



- 3-1 Tela.
- 3-2 Tecla de acender (ESC, Tecla de luz traseira)
- 3-3 Tecla Hold (Seguinte Tecla)
- 3-4 Tecla REC (Tecla Enter)
- 3-5 Tecla tipo (Tecla ▲, Tecla L)
- 3-6 Tecla T1-T2 (Tecla ▼, Tecla R)
- 3-7 Tecla SET (Tecla de comprovação da hora)
- 3-8 Tecla Logger (Tecla OFFSET, Tecla do tempo de amostragem)
- 3-9 Tomada de entrada T1, T2, T3, T4( Tipo K, Tipo J )
- 3-10 Tomada de entrada PT1 ( Pt 100 ohm )
- 3-11 Tomada de entrada PT2 ( Pt 100 ohm )
- 3-12 Terminal de saída RS-232
- 3-13 Adaptador DC 9V
- 3-14 Tripé Fix Nut
- 3-15 Parafusos da tampa da bateria
- 3-16 Compartimento da bateria
- 3-17 Base
- 3-18 SD card socket

## 5 Procedimento de medição

### 5.1 Medição Tipo-K

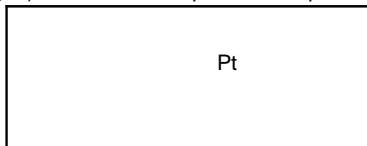
- 1) Acenda o termômetro pressionando uma vez a Tecla "Power" (3-2, Fig.1). \* Depois de acender o termômetro, se pressiona a Tecla "Power" outra vez (>2 segundos) apaga o aparelho.
- 2) O sensor de temperatura do medidor por defeito é Tipo K, a tela mostrará o indicador "K". A unidade de temperatura por defeito é °C (°F), para mudar a unidade de temperatura de °C a °F ou °F por favor veja o capítulo 7-5 da página 18.
- 3) Insira as sondas tipo K nas tomadas de entrada "T1, T2, T3, T4" (3-9, Fig.1). A tela LCD mostrará os 4 canais (T1, T2, T3, T4) e o valor de temperatura ao mesmo tempo. \* Se não se inserem as sondas de temperatura nos canais, o canal relativo mostrará um sobre faixa " - - - - ".

### 5.2 Medição tipo J / T / E / R / S

Todos os processos de medição são os mesmos que no Tipo K (seção 4-1) exceto para selecionar o tipo de sensor de temperatura " Tipo J/K/T/E/R/S " pressionando a Tecla "Tipo" (3-5, Fig. 1) uma vez até que na tela apareça o indicador "JT/E/R/S".

### 5.3 Medição com sensor Pt100

- 1) Todos os procedimentos de medição executam-se como no Tipo K (seção 4-1) exceto para selecionar o sensor de temperatura tipo "Pt" que se realiza pressionando o Tecla " Tipo " (3-5 , Fig. 1) uma vez em sequencia até que a tela LCD mostre o texto "Pt" como:



- 2) Insira a sonda Pt100 (opcional, PT-101) a  
Entrada PT1 (3-10, Fig.1)  
Entrada PT2 (3-11, Fig.1)

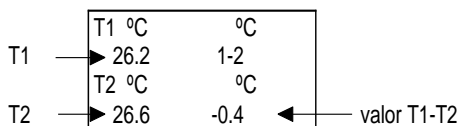
\* A medição com sensor tipo Pt 100 só permite um máximo de dois canais de entrada (duas sondas).

### 5.4 Medição T1-T2

Se inserir duas sondas no termômetro:

Tipo K/J/T/E/R/S: entrada T1, T2  
Pt 100 ohm: entrada PT1, PT2.

Pressione a tecla "T1-T2" (3-6, Fig. 1), e a tela mostrará o valor diferente de temperatura entre T1, T2 (PT1, PT2) como:



## 5.5 Data Hold

Durante a medição pressione a tecla " Hold " (3-3, Fig. 1) e manterá o valor da medição enquanto a tela LCD mostrará o símbolo " HOLD".

Pressione a tecla "Hold" uma vez mais para sair da função data hold.

## 5.6 Gravação de dados (valor Mx, Min)

1) A função de gravação de dados guarda as leituras máximas e mínimas. Pressione uma vez a tecla " REC " (3-4, Fig.1) para começar com a gravação de dados. Aparecerá o símbolo " REC " na tela

2) Com o símbolo " REC " na tela:

a) ) Pressione uma vez a tecla " REC " (3-4, Fig. 1), o símbolo " REC MAX " com o valor máximo aparecerá na tela.

Se quer apagar o valor máximo, pressione uma vez a tecla "Hold" (3-3, Fig. 1), na tela aparecerá o símbolo " REC " somente após irá executar-se a função de memória continuamente.

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

Se quer apagar o valor mínimo, pressione apenas uma vez a tecla "Hold" (3-3, Fig. 1), na tela aparecerá o símbolo " REC " e irá executar-se a função de memória continuamente.

c) Para sair da função de gravação de dados, pressione durante pelo menos dois segundos a tecla "REC". A tela voltará à leitura atual.

## 5.7 ON / OFF Luz traseira del LCD

Após conectar o aparelho, a luz traseira do LCD, acende-se automaticamente. Durante a medição, pressione uma vez a tecla " Backlight " (3-2, Fig. 1) para desconectar a luz.

Pressione de novo a tecla " Backlight " para acender a luz traseira de novamente.

## 6 Datalogger

### 6.1 Preparação antes de executar a função de datalogger

#### a. Insira o cartão SD

Prepare um cartão de memória SD (de 1 GB até 16 GB), insira o cartão SD na ranhura do cartão (3-18, Fig. 1). A parte dianteira do cartão SD deverá 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 efetuar primeiro uma "Formatação de cartão SD". Por favor, veja o capítulo 7-7 (página 19).

#### c. Ajuste de hora

Ajuste de hora

Se o medidor se usa pela primeira vez, deve-se ajustar o relógio. Veja o capítulo 7-1 (página 16).

#### d. Ajuste 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, os detalhes do ajuste do ponto decimal no cap. 7-2, pág. 17.

### 6.2 Datalogger automático (Ajuste do tempo de amostragem $\geq$ 1 segundo)

#### a) Começar 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 " REC " piscará e soará ao mesmo tempo que os dados de medição e a informação horária se guardarão no circuito da memória.

Nota:

\* Como ajustar o tempo de amostragem, veja o capítulo 7-6, página 19.

\* Como ativar o biper sonoro, veja o capítulo 7-4, página 18

#### b) Para o datalogger

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

Nota:

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

#### c) Finalizar o datalogger

Durante a pausa do Datalogger, pressione continuamente pelo menos dois segundos a tecla " REC " (3-4, Fig. 1), o indicador " REC " desaparecerá e o datalogger finalizará.

### 6.3 Datalogger manual (Ajuste do tempo de amostragem = 0 segundo)

#### a) Ajuste do tempo de amostragem de 0 segundo

Pressione uma vez a tecla " REC (3-4, Fig. 1), na tela aparecerá o texto " REC ", depois pressione uma vez a tecla "Logger" (3-8, Fig. 1) e o símbolo REC piscará e o bíper soará uma vez ao mesmo tempo que os dados de medição com a informação horária bem como o número de posição guardam-se no circuito de memória.

Nota:

\* Para a medição com 4 canais, a parte inferior direita da tela mostrará a Posição /número de Localização (P1, P2... P99) e o valor da medição T4 alternativamente.

\* Durante a execução do datalogger manual, use a tecla " ▲ " (3-5, Fig. 1) ou " ▼ " (3-6, Fig. 1) para ajustar a posição da medição (1 até 99, por exemplo da cavidade 1 à cavidade 99) para identificar o lugar da medição.

#### b) Finalizar o datalogger

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

### 6.4 Comprovação da informação horária

Durante a medição normal (sem o datalogger), pressionando uma vez a tecla "Comprovação da hora" (3-7, Fig. 1), na tela inferior aparecerá a informação horária atual Ano/Mês, Data/Hora, Minuto/Segundo.

### 6.5 Comprovação do tempo de amostragem

Durante a medição normal (sem usar o Datalogger), pressionando uma vez mais a tecla Amostragem ( 3-8, Fig. 1 ), a tela inferior LCD mostrará o tempo de amostragem.

### 6.6 SD estrutura do cartão de dados

1) Quando se usa o cartão SD pela primeira vez, o cartão SD gera uma pasta:

TMA01

2) A primeira vez que se executa o Datalogger, sob a TMA01\, gera-se um novo arquivo com o nome de TMA01001.XLS. Depois de sair do Datalogger, execute-a de novo, e os dados guardam-se no arquivo TMA01001.XLS até que a coluna de dados atinja as 30,000 colunas, depois gera-se um novo arquivo, por exemplo, TMA01002. XLS

3) Na pasta TMA01\, se o número total de arquivos é superior a 99 arquivos, gera-se uma nova rota, como TMA02\ .....

4) A estrutura da rota do arquivo seria: TMA01\

TMA01001.XLS

TMA01002.XLS

.....

TMA01099.XLS TMA02\

TMA02001.XLS

TMA02002.XLS



.....  
TMA02099.XLS  
TMAXX\

.....  
Comentário: XX. O valor máximo 10.

## 7 Guardar os dados do cartão SD no computador (Excel software)

1) Depois de executar a função de Datalogger, retire o cartão SD da ranhura da (3-18, Fig. 1).

2) Introduza o cartão SD na entrada do cartão SD no computador (se o seu computador tem esta instalação) ou insira o cartão SD no “adaptador do cartão”. Depois conecte o “adaptador do cartão SD” ao computador.

3) Acenda o computador e arranque "EXCEL software".

Descarregue o arquivo de dados (por exemplo, o arquivo com nome: TMA01001. XLS, TMA01002. XLS) do cartão SD no 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 (por ejemplo):

	A1																
	Place	Date	Time	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit	Value	Unit						
1	Place																
2		1	2009/6/19	11:02:10	27.6 T1	27.7 T2	27.7 T3	27.7 T4									
3		2	2009/6/19	11:02:11	27.6 T1	27.7 T2	27.7 T3	27.7 T4									
4		3	2009/6/19	11:02:12	27.6 T1	27.7 T2	27.7 T3	27.7 T4									
5		4	2009/6/19	11:02:13	27.6 T1	27.7 T2	27.7 T3	27.7 T4									
6		5	2009/6/19	11:02:14	27.6 T1	27.7 T2	27.7 T3	27.7 T4									
7		6	2009/6/19	11:02:15	27.7 T1	27.7 T2	27.7 T3	27.7 T4									
8		7	2009/6/19	11:02:16	27.7 T1	27.7 T2	27.8 T3	27.8 T4									
9		8	2009/6/19	11:02:17	27.7 T1	27.7 T2	27.8 T3	27.8 T4									
10		9	2009/6/19	11:02:18	27.7 T1	27.8 T2	27.8 T3	27.8 T4									
11		10	2009/6/19	11:02:19	27.7 T1	27.8 T2	27.8 T3	27.8 T4									
12		11	2009/6/19	11:02:20	27.7 T1	27.8 T2	27.8 T3	27.8 T4									
13		12	2009/6/19	11:02:21	27.7 T1	27.8 T2	27.8 T3	27.8 T4									
14		13	2009/6/19	11:02:22	27.7 T1	27.8 T2	27.9 T3	27.8 T4									
15		14	2009/6/19	11:02:23	27.7 T1	27.8 T2	27.9 T3	27.8 T4									
16		15	2009/6/19	11:02:24	27.7 T1	27.8 T2	27.9 T3	27.8 T4									
17		16	2009/6/19	11:02:25	27.7 T1	27.8 T2	27.9 T3	27.8 T4									
18		17	2009/6/19	11:02:26	27.7 T1	27.8 T2	27.9 T3	27.8 T4									
19		18	2009/6/19	11:02:27	27.7 T1	27.9 T2	27.9 T3	27.9 T4									
20		19	2009/6/19	11:02:28	27.8 T1	27.9 T2	27.9 T3	27.9 T4									
21		20	2009/6/19	11:02:29	29.3 T1	27.9 T2	27.9 T3	27.9 T4									
22		21	2009/6/19	11:02:30	32.3 T1	27.9 T2	27.9 T3	27.9 T4									
23		22	2009/6/19	11:02:31	32.3 T1	30.1 T2	27.9 T3	27.9 T4									
24		23	2009/6/19	11:02:32	30.8 T1	30.1 T2	29.2 T3	27.9 T4									



Tela gráfica de EXCEL (por ejemplo):



## 8 Ajuste avançado

Sem executar a função de Datalogger, pressione continuamente pelo menos durante dois segundos a tecla " SET " (3-7, Fig. 1) para entrar no modo de "Ajuste Avançado". Depois pressione uma vez a "Tecla Seguinte" (3-3, Fig. 1) para selecionar as sete funções principais enquanto a tela inferior mostrará:

Fecha.... Ajuste do relógio/calendário (Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/ Segundo)

dEC..... Ajuste do ponto decimal do cartão SD

PoFF..... Desconexão automática

bEEP..... Acender/Apagar o som bíper

t-CF..... Selecionar a temperatura °C ou °F

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

Sd F..... Formatação do cartão de memória SD

Nota:

Durante a execução da função de " Ajuste avançado " pressionando uma vez a tecla " ESC " (3-2, Fig. 1) sairá desta função e voltará à tela normal.

## 8.1 Ajuste do relógio / calendário (Ano/Mês/Data, Hora/Minuto/Segundo)

Quando a tela inferior mostra "Data":

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

2) Depois de ajustar todos os valores (Ano, Mês, Data, Hora, Minuto e segundo), o aparelho irá à tela do Ajuste do ponto decimal do cartão SD (Capítulo 7-2).

Nota:

Depois de ajustar os valores horários, o relógio interno mostrará a hora com precisão inclusive se o aparelho se desconecta (e quando a bateria esteja numa condição de uso normal).

## 8.2 Ajuste 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, deve-se mudar primeiro o ponto decimal.

Quando a tela inferior mostra "dEC"

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

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

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

2) Depois de seleccionar o valor entre "bASI" ou "Euro", Pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar o dito valor.

## 8.3 Desconexão automática

Quando a tela inferior mostra "PoFF"

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

yES – Desconexão automática ativada.

no – Desconexão automática desativada.

2) Depois de seleccionar "yES" ou "não", pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar.

## 8.4 Apagar / Acender o som

Quando na tela inferior aparece "bEEp"

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

yES – O som do biper do medidor estará conectado

no – O som do biper do medidor estará desconectado

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

### 8.5 Selecionar a unidade de temperatura °C o °F

Quando a tela inferior mostra "t-CF"

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

C – A unidade de temperatura é °C

F – A unidade de temperatura é °F

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

### 8.6 Ajuste do tempo de amostragem (Segundos)

Quando a tela inferior mostra "SP-t"

1) Use a tecla "▲" (3-5, Fig. 1) ou "▼" (3-6, Fig. 1) para ajustar o valor (0, 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300, 600, 1800, 3600 segundos).

Nota:

Se selecionar o tempo de amostragem de "0 segundo", o aparelho estará pronto para o datalogger manual.

2) Depois de selecionar o valor, pressione a tecla "Enter" (3-4, Fig. 1) para guardar.

### 8.7 Formatação do cartão de memória SD

Quando a tela inferior mostra "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.

## 9 Alimentação com o adaptador DC

O termômetro também pode ser alimentado com o adaptador opcional de DC de 9V. Insira o plugue do adaptador na tomada de entrada do Adaptador DC 9V (3-13, Fig. 1). O termômetro estará permanentemente aceso quando use o adaptador DC.

## 10 Mudança de baterias

1) Quando na esquina esquerda da tela LCD apareça "  ", é necessário mudar a bateria. No entanto, podem-se realizar algumas horas de medições até que o aparelho se torne impreciso.

2) Tire os parafusos da " Tampa da bateria " ( 3-15, Fig. 1 ) e retire a " Tampa da bateria " ( 3-16, Fig. 1 ) depois retire as baterias do aparelho.

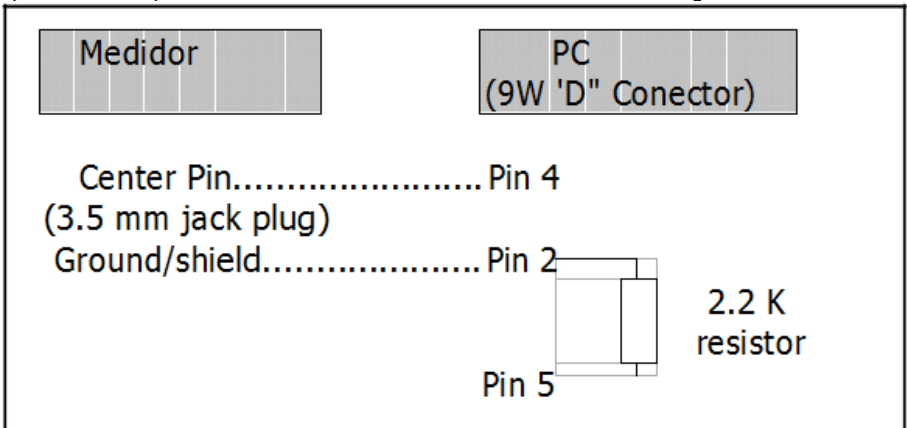
3) Mude as ditas baterias por DC 1.5 V (UM3, AA, Alcalina/alta resistência) x 6 PCs, e volte a pôr a tampa

4) Assegure-se de que a tampa do compartimento da bateria fica bem fixa depois de mudar as baterias.

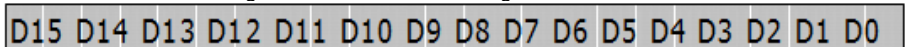
## 11 Interface RS232 PC

O instrumento tem uma interface de série RS232 PC através de um terminal de 3.5 mm (3-12, Fig. 1).

A saída de dados é um fluxo de 16 dígitos que se usa para aplicações específicas. Para unir o aparelho com a porta do PC, será necessário um cabo RS232 com as seguintes conexões:



O fluxo de dados de 16 dígitos visualiza-se com o seguinte formato:



Cada dígito indica o estado seguinte:

D15	Palavra de início
D14	4
D13	Dados na tela superior = 1 Dados na tela inferior = 2
D12, D11	Anunciador para a tela °C = 01                      °F = 02
D10	Polaridade 0 = Positivo                      1 = Negativo
D9	Ponto decimal (DP), posição da direita à esquerda. 0 = No DP, 1= 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP
D8 to D1	Leitura de tela, D1 = LSD, D8 = MSD, por exemplo: Se a leitura da tela é 1234, D8 para D1 é: 00001234
D0	Palavra final

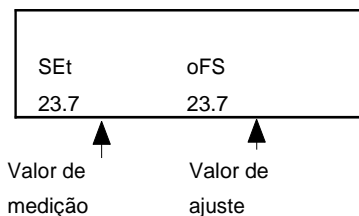
Formato RS232: 9600 -N -8 -1

Bauds	9600
Paridade	Sem paridade
Bit de dados no.	8 bits de dados
Bit de paragem	1 bit de paragem

## 12 Ajuste de offset

### 12.1 Ajuste de offset tipo K / J / T / E / R / S

- 1) Ponha a função para medições de Tipo K ( ou outros tipos J/E/R/T/S ).
- 2) Insira a sonda na entrada T1 ( 3-9, Fig. 1 )
- 3) Pressione continuamente pelo menos durante dois segundos a tecla " Offset " ( 3-8, Fig. 1) e solte, a tela mostrará:



\* Se não insere a sonda na entrada T1 Aparecerá " Err "

- \* Use a tecla " ▲ "(3-5, Fig. 1) ou " ▼ " (3-6 Fig. 1) para ajustar o valor desejado na parte inferior direita da tela.
- \* Pressione uma vez a tecla " Enter " (3-4, Fig.1) e o valor de ajuste guarda-se na memória. Depois volte à tela de medição normal e termine o procedimento de ajuste de offset.
- \* O ajuste de offset mencionado acima para o tipo K/J/T/E/R/S é válido para T1, T2, T3, T4 ao mesmo tempo.

## 12.2 Ajuste de offset Pt100

- 1) Ajuste a função para a medição tipo Pt 100.
- 2) Insira a sonda Pt 100 na entrada PT1 ( PT2 ).
- 3) Pressionando continuamente a tecla " Offset " ( 3-8, Fig. 1 ) e soltando-a depois, a tela mostrará:

SEt	oFS
Pt 1	Pt 2

- 4) Se tentar realizar a função de offset para Pt 1, deverá inserir a PT1 na entrada. Pressione a tecla "L"(3-5, Fig. 1) e a tela mostrará o seguinte.  
Se tenta realizar a função de offset para o Pt 2, deverá inserir a sonda PT2 na tomada de entrada. Pressione a tecla "R" (3-6, Fig. 1) e a tela mostrará o seguinte:

SEt	oFS
23.7	23.7

▲                      ▲  
 Valor de              Valor de  
 medição              ajuste

\* Se não insere a sonda PT1, PT2 na tomada de entrada Aparecerá Mensagem "Err"

- \* Use a tecla " ▲ "(3-5, Fig. 1) " ▼ " (3-6, Fig. 1) para ajustar o valor desejado na parte inferior direita da tela.
- \* Pressione a tecla "Enter " (3-4, Fig. 1) e o valor ajustado guarda-se na memória. Volte à tela de medição normal e termine com o procedimento de offset.
- \* O ajuste de offset Pt 100 é válido individualmente para PT1, PT2.

### 13 Sonda de temperatura opcional tipo K

(Tipo K) TP-01	* Operação max. a curto prazo Temperatura: 300 °C (572 °F). * É um termopar com o borde nu para uma resposta ultrarrápida adequada para aplicações gerais.
Sonda termopar (Tipo K), TP-02A	* Faixa de medição: -50 °C a 900°C, -50 °F a 1650 °F. * Dimensão: tubo de 10 cm, diâmetro de 3.2mm.
Sonda Termopar (Tipo K), TP-03	* Faixa de medição:- 50 °C a 1200°C, -50 °F a 2200 °F. * Dimensão: tubo 10 cm, 8 mm Dia.
Sonda de superfície (Tipo K), TP-04	* Faixa de medição:- 50 °C a 400°C, -50 °F a 752 °F. * Tamanho: Cabeçal de temperatura - 15 mm Diâmetro. Longitude da sonda - 120 mm.

### 14 Patente

O termômetro (a estrutura do cartão SD) possui patente ou está pendente de patente nos seguintes países:

<b>Alemanha</b>	<b>Nr. 20 2008 016 337.4</b>
<b>JAPÃO</b>	<b>3151214</b>
<b>TAIWAN</b>	<b>M 358970</b> <b>M 359043</b>
<b>CHINA</b>	<b>ZL 2008 2 0189918.5</b> <b>ZL 2008 2 0189917.0</b>
<b>USA</b>	<b>Pendente de patente</b>



## 15 Garantia

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

## 16 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