



Manual de Instruções

Português



Última modificação: 8 de Janeiro de 2020
v1.0

Contador de Partículas PCE-AQD 20
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





Índice

1	Informação de segurança	1
2	Especificações técnicas	2
3	Descrição do dispositivo	3
4	Descrição da tela	4
5	Funções	5
5.1	Função Data Hold	5
5.2	Valores Min/Max	5
5.3	Retroiluminação	5
5.4	Função de alarme	5
5.5	Registro de dados automático	5
5.6	Registro de dados manual.....	5
5.7	Cartão SD / Estrutura de memória	6
5.8	Calibração.....	6
6	Configurações	7
6.1	Formatar cartão SD.....	7
6.2	Configuração da data	7
6.3	Configuração do tempo de exibição	7
6.4	Desconexão automática.....	7
6.5	Som das teclas.....	8
6.6	Configuração Decimal	8
6.7	Selecionar a unidade de temperatura.....	8
6.8	Selecionar a unidade da pressão atmosférica	8
6.9	Configuração do alarme	8
6.10	Configuração TWA para PM2.5.....	8
6.11	Configuração do nível do mar (para a medição de CO2)	8
7	Interface RS232	9
8	Substituição do filtro	10
9	Bateria	10
10	Reinicialização do sistema	10
11	Garantia	10



12 Reciclagem 10

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 Especificações técnicas

Medição PM2.5	
Faixa de medição	0 ... 250 $\mu\text{m} / \text{m}^3$
Resolução	1 $\mu\text{m} / \text{m}^3$
Precisão	\pm (10% do valor + 15 μm)
Medição de umidade	
Faixa de medição	5 ... 95% rh
Resolução	0.1% H.r.
Precisão	> 70% H.r.: \pm (3% do valor + 1% H.r.) <70% H.r.: \pm 3% H.r.
Medição de temperatura	
Faixa de medição	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Resolução	0.1°C / 0.18°F
Precisão	\pm 0.8°C / 1.44°F
Medição de CO2	
Faixa de medição	0 ... 10,000 ppm
Resolução	1 ppm
Precisão	< 1000 ppm: \pm 40 ppm < 3000 ppm: \pm (50 ppm + 3% do valor) > 3000 ppm: \pm (50 ppm + 5% do valor)
Medição de pressão atmosférica	
Faixa de medição	10 ... 1100 hPa
Resolução	0.1 hPa
Precisão	\pm 1.5 hPa
Display	LCD retroiluminado
Memória	Cartão de memória SD, máx. 32 GB
Taxa de registro	2 ... 3,600 s
Erro de memória	< 0.1% de todos os valores armazenados
Indicação	Hold, Max, Min
Cota de medição	Aprox. 1 s
Interface	Interface de série para visualização em tempo real no PC (Cabo de dados SOFT-LUT-USB opcional)
Saída de alarme	OC output 24V / 70-mA DC
Alimentação de energia	6 Pilhas AA de 1,5V Adaptador de rede de 9V / 1 A
Potência absorvida	Aprox. 230-mA sem retroiluminação Aprox. 250-mA com retroiluminação
Condições ambientais	0 ... 50°C / 32 ... 122°F, máx. 80% H.r.
Peso	Aprox. 387 g / < 1 lb
Dimensões	164 x 93 x 72 mm / 6.5 x 3.7 x 2.8 in

3 Descrição do dispositivo



Nº	Denominação	Descrição
1	Tecla POWER	O medidor liga e desliga mantendo pressionada esta tecla. A retroiluminação ativa e desativa pressionando esta tecla brevemente.
2	Tecla HOLD	Congela os valores mostrados na tela. No modo de configuração, esta tecla serve para sair deste menu.
3	Tecla REC	Com esta tecla é mostrada na tela as opções Máx e Mín.
4	Tecla TIME/SET	Ao pressionar esta tecla no modo de medição, o medidor mostrará a data e a hora na tela. Poderá entrar na configuração mantendo pressionada esta tecla. Com esta tecla no modo de configuração poderá fazer alterações.
5	Tecla Up/FUNCTION	Com esta tecla, no menu de configuração, poderá alterar os valores. Também pode realizar uma seleção rápida mantendo pressionada a mesma. No modo de medição, mantendo pressionada esta tecla durante aprox. 2 segundos poderá ver o valor TWA.
6	Tecla ENTER/LOG	Com esta tecla salva a configuração no menu de configuração. No modo de medição, mantendo pressionada esta tecla por aprox. 2 segundos poderá ativar a função de registrador.
7	Tecla Down/ALARM	Com esta tecla no menu de configuração poderá alterar os valores. Para fazer alterações rápidas mantenha pressionada esta tecla.

8	Reset	Para reiniciar o medidor utilize um objeto fino e pontiagudo para pressionar esta tecla enquanto liga o medidor.
9	Interface de alarme	Interface de coletor aberto de 3,5 mm para um rele de alarme
10	Interface RS232	Conector de série de 3,5 mm
11	Conexão adaptador de rede DC 9 Vr	Fonte de alimentação
12	Estado do LED	Mostra o estado atual do medidor; se o valor exceder a faixa de medição, o LED ficará violeta.
13	Filtro PM2.5	Entrada de amostragem de ar PM2.5 (rede de filtros de ar)
14		

4 Descrição da tela

Para ligar o medidor, pressione e segure a tecla POWER por 2 segundos aprox. O medidor demora cerca de 20 segundos para iniciar e acessa automaticamente o modo de medição.

Medição PM 2.5:

São mostradas concentrações de pó entre 0 e 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Quando o valor 250 μg for excedido, será mostrado na tela "OL". Isso nos indica que o valor medido não está dentro da faixa de medição.

O índice de saúde mostra a contaminação do ar dentro da faixa de 0 ... 9. Se o valor for igual ou superior a 5, piscará.

TWA (Time Weighted Average) mostra o valor médio ponderado em relação com o tempo configurado. Mantenha pressionada a tecla Up/FUNCTION por 3 segundos aprox. para ver o valor TWA.

Medição de umidade

A medição da umidade é mostrada em % H.r.

Medição de temperatura

O valor da temperatura pode ser exibido em $^{\circ}\text{C}$ ou $^{\circ}\text{F}$.

Medição de CO2

A concentração de dióxido de carbono é exibida em ppm (partes por milhão).

Pressão atmosférica

A pressão atmosférica é exibida em hpa (hectopascal), mmHg (milímetros de mercúrio) ou em inHG (polegadas de mercúrio).

Hora

Durante a medição, a hora é exibida na tela. Pressione a tecla TIME/SET brevemente para ver a data e a hora de exibição durante 2 segundos aprox.

5 Funções

5.1 Função Data Hold

Ao manter pressionada a tecla HOLD uma vez, poderá manter os valores na tela. Essa função pode ser desativada pressionando a tecla novamente.

5.2 Valores Min/Max

Pressione brevemente a tecla REC. Será mostrado na tela a palavra "REC" e os valores máximos e mínimos serão armazenados internamente.

Pressione brevemente a tecla REC. Será mostrado na tela a palavra "REC MAX" e os valores máximos desde a ativação dessa função.

Pressione novamente a tecla REC. Será mostrado "REC MIN" e os valores mínimos desde que começaram as gravações.

Pressione novamente a tecla por 3 segundos aprox. para desativar a função REC e retornar para o modo de medição normal.

5.3 Retroiluminação

A retroiluminação se ativa de forma predeterminada ao ligar o medidor. Durante a medição poderá ativar ou desativar a retroiluminação pressionando brevemente a tecla POWER.

5.4 Função de alarme

Pressione a tecla Down/ALARM por 3 segundos aprox. para ativar a função de alarme. Quando o valor atingir ou superar o valor estabelecido, será ativada a saída de alarme.

5.5 Registro de dados automático

Nota: O tempo de exibição deve ser no mínimo de 2 segundos.

Pressione a tecla ENTER/LOG durante 3 segundos. Será mostrado na tela "Logger" e os valores serão salvos no intervalo estabelecido.

A função pode ser pausada pressionando a tecla ENTER/LOG.

Para desativar a função de registro, mantenha pressionada a tecla ENTER/LOG por 3 segundos aprox.

5.6 Registro de dados manual

Nota: O tempo de exibição deve ser de 0 segundo.

Mantenha pressionada a tecla ENTER/LOG por 3 segundos aprox. Será mostrado na tela "Logger Pause" junto do número de valores salvos neste momento. Para salvar o valor atual, pressione brevemente a tecla ENTER/LOG. Também pode ser guardada uma "posição" junto do valor. A posição será mostrada como "P x" e pode ser alterada para um valor entre 1 e 99 com as teclas de seta. Isso permite, por exemplo, atribuir as medições a diferentes lugares.



5.7 Cartão SD / Estrutura de memória

Recomenda-se utilizar um cartão SD com no máximo 4GB. Os valores são salvos no cartão com a seguinte estrutura:

Pasta:

PAB01 Na pasta serão criados os seguintes arquivos:

PAB01001.XLS // Depois 30000 linhas, será criado o seguinte arquivo:

PAB01002.XLS

.....
PAB01099.XLS

PAB02

PAB02001.XLS

PAB02002.XLS

.....
PAB02099.XLS

PABXX // O número máximo de pastas são 10.

Para ver e salvar arquivos em um PC, insira o cartão SD no PC. Os arquivos podem ser abertos e processados em um programa de folha de cálculo.

5.8 Calibração

O dispositivo possui uma função de calibração para calibrar os parâmetros medidos. Utilize esta função somente se possuir um dispositivo de referência calibrado. Para abrir o menu de calibração, mantenha pressionadas as teclas HOLD e REC ao mesmo tempo por 3 segundos aprox. Pressione a tecla TIME/SET para ir ao seguinte parâmetro de medição.

5.8.1 Calibração PM 2.5

Pressione a tecla ENTER/LOG para ver o valor de calibração mais baixo (PML). O valor de calibração pode ser alterado utilizando as teclas de seta. Para salvar o valor, pressione novamente a tecla ENTER/LOG. Em seguida aparecerá o valor de calibração superior (PMH) que também pode ser alterado.

Nota: Espere aprox. 10 minutos até que os valores medidos sejam iguais aos valores estabelecidos.

Nota: O valor de calibração inferior deve ser inferior a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e o valor de calibração superior deve estar acima de $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.8.2 Calibração de umidade

Pressione a tecla ENTER/LOG para calibrar o valor de umidade. Poderá alterar o valor com as teclas de seta. Pressione a tecla ENTER/LOG para salvar o valor.

5.8.3 Calibração de temperatura

Pressione a tecla ENTER/LOG para calibrar o valor de umidade. O valor pode ser alterado com as teclas de seta. Pressione a tecla ENTER/LOG para salvar o valor.

5.8.4 Calibração CO₂

Pressione a tecla ENTER/LOG para calibrar o valor de CO₂. O valor pode ser alterado com as teclas de seta. Pressione a tecla ENTER/LOG para salvar o valor.

5.8.5 Calibração pressão atmosférica

Pressione a tecla ENTER/LOG para calibrar a pressão atmosférica medida. O valor pode ser alterado com as teclas de seta. Pressione a tecla ENTER/LOG para salvar o valor.

Para sair do menu de calibração, mantenha pressionadas as teclas HOLD e REC ao mesmo tempo por 3 segundos aprox.

Para restabelecer a calibração dos valores de fábrica, mantenha pressionada a tecla ▼ ao desligar o medidor, em seguida, ligue novamente o medidor e solte a tecla ▼ quando aparecer na parte inferior da tela "User Cal Clear".

6 Configurações

Para acessar o menu de configuração, mantenha pressionada a tecla TIME/SET durante aprox. 5 segundos até que aparecer na tela "SET NO SD F".

6.1 Formatar cartão SD

Pressione as teclas ▲ e ▼ para selecionar "YES" ou "NO". Selecionando "YES", pressione a tecla ENTER/LOG para iniciar a formatação. Pressione a tecla TIME/SET para passar para a próxima configuração.

6.2 Configuração da data

Pressione as teclas ▲ e ▼ para alterar os valores. Pressione a tecla ENTER/LOG para salvar a entrada e passar à seguinte configuração. A configuração pode ser feita na seguinte ordem: year/month/day/hour/minute/second. Passe para seguinte configuração pressionando a tecla TIME/SET.

6.3 Configuração do tempo de exibição

Use as teclas ▲ e ▼ para configurar o tempo de exibição. Se o valor for 0 s, será ativado o armazenamento manual com a tecla REC. Caso contrário, o valor pode ser alterado para um valor entre 2 e 3600 s; a data será salva no intervalo estabelecido. Passe à seguinte configuração pressionando a tecla SET.

6.4 Desconexão automática

Pressione as teclas ▲ e ▼ para selecionar "YES" ou "NO". Selecionando "YES", pressione a tecla ENTER/LOG para salvar a configuração. Pode passar à seguinte configuração pressionando a tecla SET.

Nota: Quando o medidor for alimentado pelo adaptador de energia, a desconexão automática é desativada.



6.5 Som das teclas

Pressione as teclas ▲ e ▼ para selecionar “YES” ou “NO”. Selecionando “YES”, pressione a tecla ENTER/LOG para salvar a configuração. Pode passar para a seguinte configuração pressionando a tecla SET.

6.6 Configuração Decimal

Para estabelecer o caráter decimal para os valores salvos no cartão SD, selecione “Euro” ou “USA” com as teclas ▲ e ▼. Pressione a tecla ENTER/LOG para salvar a configuração. Pode passar para a seguinte configuração pressionando a tecla SET.

6.7 Selecionar a unidade de temperatura

Pressione as teclas ▲ e ▼ para selecionar “°C” ou “°F”. Pressione a tecla ENTER/LOG para salvar a configuração. Pode passar para a seguinte configuração pressionando a tecla SET.

6.8 Selecionar a unidade da pressão atmosférica

Pressione as teclas ▲ e ▼ para selecionar “mmHg” ou “inHg”. Pressione a tecla ENTER/LOG para salvar a configuração. Pode passar para a seguinte configuração pressionando a tecla SET.

6.9 Configuração do alarme

Pressione as teclas ▲ e ▼ para selecionar “µg/m³”, “%RH”, “°C”, “hPa” ou “CO₂-ppm”. Pressione a tecla ENTER/LOG para abrir o valor de alarme. Configure o valor de alarme desejado usando as teclas ▲ e ▼. Pressione a tecla ENTER/LOG para salvar o valor e entrar automaticamente na configuração do valor de alarme inferior. Pode passar para a seguinte configuração pressionando a tecla SET.

6.10 Configuração TWA para PM2.5

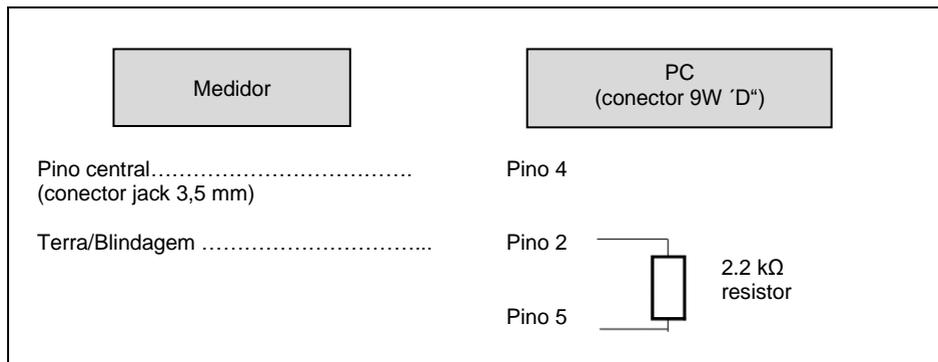
Pressione as teclas ▲ e ▼ para configurar um tempo entre 1 e 24 h. Pressione a tecla ENTER/LOG para salvar a configuração. Pode passar para a seguinte configuração pressionando a tecla SET.

6.11 Configuração do nível do mar (para a medição de CO₂)

Pressione as teclas ▲ e ▼ para selecionar “Meter” ou “Feet”. Pressione a tecla ENTER/LOG para salvar a configuração. Isso o levará diretamente à janela para a entrada do nível. Use as teclas ▲ e ▼ para selecionar o nível de seu ambiente atual. Para salvar o valor, pressione a tecla ENTER/LOG. Para ir ao “SET ESC” (sair da configuração), pressione a tecla SET. Pressione novamente a tecla para sair da configuração e retornar ao modo de medição.

7 Interface RS232

O medidor possui uma interface serial RS232 com uma saída de 3,5 mm. Os dados são emitidos através de 16 dígitos que podem ser usados para suas aplicações especiais. Para conectar a um computador, o cabo RS232 deve estar estruturado da seguinte maneira:



Velocidade de transmissão	9600
Paridade	Sem paridade
Bits de dados	8 bits de dados
Bits de parada	1 bit de parada

O fluxo de dados é mostrado da seguinte maneira:

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

Os dígitos individuais significam o seguinte:

D15	Palavra inicial		
D14	4		
D13	Quando são enviados os dados PM2.5 = 1 Quando são enviados os dados de %RH = 2 Quando são enviados os dados de temperatura = 3		
D12, D11	Indicadores da tela		
	$\mu\text{g}/\text{m}^3 = \text{H0}$	% RH = 04	$^{\circ}\text{C} = 01$
	$^{\circ}\text{F} = 02$	CO2 = 19	hPa = 91
	mmHg = 78	inHg = 80	
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 ... D1	Leitura de tela, D1 = LSD, D8 = MSD Por exemplo: Se o valor na tela for 1234, então D8 ... D1 es: 00001234		
D0	Palavra final		



8 Substituição do filtro

Quando aparecer na tela o símbolo , significa que é preciso substituir o filtro do dispositivo. Para isso, siga as etapas abaixo:

- 1) Afrouxe os parafusos da tampa do compartimento do filtro localizada na parte posterior do dispositivo e remova a tampa e o filtro.
- 2) Substitua o filtro e recoloque a tampa.
- 3) Aperte novamente os parafusos da tampa do compartimento.
- 4) Mantenha pressionadas as teclas HOLD e REC e ligue o dispositivo. Depois de 14 segundos aprox., será exibido na tela "Replace Time Clear". Então, pare de pressionar as teclas nesse momento. Assim que o contador voltar a 0 para finalizar os procedimentos, o símbolo desaparece da tela.

9 Bateria

Quando for exibido na tela o símbolo da bateria, significa que é preciso substituir as baterias. Para isso, abra a tampa do compartimento das baterias e substitua as 6 pilhas AA de 1,5 V. Para finalizar, feche a tampa do compartimento da bateria.

10 Reinicialização do sistema

Se o dispositivo travou ou não responde quando uma tecla é pressionada, reinicie-o pressionando RESET (8) com algum objeto pontiagudo enquanto liga o medidor.

11 Garantia

Nossas condições de garantia são explicadas em nossas Condições Gerais, que podem ser encontradas aqui: <https://www.pce-instruments.com/portugues/impreso>.

12 Reciclagem

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