



# Manual de Instruções

Torquímetro Série PCE-DFG N TW



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)

## Índice

<b>1</b>	<b>Informação de segurança</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Especificações</b> .....	<b>2</b>
2.1	Especificações técnicas .....	2
2.2	Conteúdo da remessa .....	3
<b>3</b>	<b>Descrição do sistema</b> .....	<b>4</b>
3.1	Dispositivo .....	4
3.2	Conexões .....	4
3.3	Display .....	5
3.4	Teclas de função .....	6
<b>4</b>	<b>Preparação</b> .....	<b>7</b>
4.1	Alimentação elétrica .....	7
4.2	Configuração .....	7
<b>5</b>	<b>Operação</b> .....	<b>11</b>
5.1	Medição .....	11
<b>6</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>12</b>
6.1	Armazenamento .....	12
<b>7</b>	<b>Apêndice: Sensor de torque 5 ... 100 Nm</b> .....	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Garantia</b> .....	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Reciclagem</b> .....	<b>13</b>



## 1 Informação de segurança

Leia este manual de instruções com atenção e por completo antes de usar o dispositivo pela primeira vez. O dispositivo deve ser usado apenas por pessoal qualificado. Os danos causados por inobservância das advertências do manual de instruções não estão sujeitos a qualquer responsabilidade.

- Este dispositivo deve ser usado somente conforme descrito no presente manual de instruções. Se usado para outros fins, poderiam ocorrer situações perigosas.
- Utilize 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.
- O dispositivo somente deve ser aberto pelo pessoal qualificado da PCE Instruments.
- Nunca utilize 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 umedecido. Não aplicar produtos de limpeza abrasivos ou à base de dissolventes.
- O dispositivo deve ser usado somente com acessórios ou recâmbios equivalentes fornecidos pela PCE Instruments.
- Antes de cada uso, verifique se a caixa do dispositivo apresenta danos visíveis. No caso de apresentar algum dano visível, não use o dispositivo.
- O dispositivo não deve de utilizado em atmosferas explosivas.
- **ATENÇÃO:** Para testes de impacto, o valor máximo mesurável do dinamômetro deve ser o dobro da carga de impacto aplicada.
- Utilize uma máscara e luvas protetoras durante um teste de impacto para evitar lesões.
- Não utilize o acessório se estiver dobrado ou danificado. Deixar cair pode causar lesões.
- Este dispositivo mede forças de tração e compressão. A sonda não deve ser dobrada ou girada.
- A sonda pode ser danificada por sobrecarga, força de impacto muito alta e força distinta à força de tração e compressão.
- Não manipule o teclado com objetos pontiagudos ou afiados.
- Mantenha o dispositivo longe de água, óleos e outros líquidos.
- Guarde o dispositivo em um lugar fresco e seco. Não exponha o dispositivo a choques ou vibrações fortes.
- Conecte as entradas conforme descrito no manual. O incumprimento das instruções, pode causar erros de comutação e mau funcionamento do PC.
- Certifique-se que a fonte de alimentação está corretamente conectada, caso contrário existe o risco de curto-circuito e, portanto, choque elétrico ou incêndios.
- Remova o adaptador de energia quando a bateria estiver completamente carregada, caso contrário pode causar sobreaquecimento, incêndio ou acidentes.
- Não cumprir as instruções de segurança pode causar danos no dispositivo e lesões ao usuário.

Não nos responsabilizamos por erros de impressão ou de conteúdo deste manual. Referimo-nos expressamente às nossas condições gerais de garantia, que se encontram nas nossas Condições Gerais. Para qualquer dúvida, entre em contato com a PCE Ibérica S.L. Os detalhes de contato estão no final deste manual.

## Símbolos de segurança

As indicações relevantes de segurança que podem provocar danos ao dispositivo ou lesões pessoais, são marcadas adicionalmente com um símbolo de segurança.

Símbolo	Denominação / Descrição
	<b>Símbolo geral de advertência</b> A inobservância pode causar lesões ao usuário e/ou danos ao dispositivo.
	<b>Advertência: tensão elétrica</b> A inobservância pode causar choques elétricos.

## 2 Especificações

### 2.1 Especificações técnicas

Especificação	Descrição			
Modelo	PCE-DFG N 5TW	PCE-DFG N 10TW	PCE-DFG N 50TW	PCE-DFG N 100TW
Faixa	0 ... 5 Nm	0 ... 10 Nm	0 ... 50 Nm	0...100 Nm
Resolução	0,001 Nm	0,005 Nm	0,01 Nm	0,1 Nm
Dimensões	200 x 97 x 42 mm			
Peso	Dispositivo aprox. 540g / Sensor aprox. 985 g			

Outras versões a pedido

## Especificações técnicas gerais

Especificação	Descrição
Precisão	0,5 % F.S.
Unidades	Nm, lbfft, kgfm
Display	Display gráfico TFT 2,8"
Modo de alarme	Valor dentro e fora da faixa
Cota de medição	6 ... 1600 Hz dispositivo 6...800 Hz software
Memória	100 séries, com 8.000 valores por série
Idioma	Alemão / Inglês
Alimentação	Acumulador Ni-Hi 6V, 1600 mAh Aprox. 10 horas de funcionamento
Adaptador de rede	12 VDC 1 A;
Saídas	Comutação via USB Porta de saída 12 V, 50 mA
Condições ambientais	-10 ... +50 °C; 5 ... 95 % H.r. (sem condensação)
Proteção	IP 54

## 2.2 Conteúdo da remessa

- 1 x Torquímetro série PCE-DFG N TW
- 1 x Célula de carga correspondente (sensor)
- 1 x Cabo do sensor 1,5 m
- 1 x Software para PC
- 1 x Cabo de dados USB
- 1 x Fonte de alimentação
- 1 x Maleta de transporte
- 1 x Protetor de plástico para a célula de carga
- 1 x Manual de instruções

### 3 Descrição do sistema

#### 3.1 Dispositivo



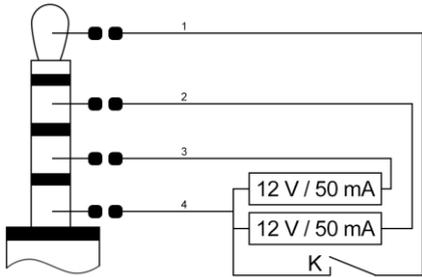
- 1 Conexão do sensor
- 2 Display
- 3 Teclado
- 4 Sensor de torque

#### 3.2 Conexões



- 1 Interface de entrada / saída
- 2 Conexão USB
- 3 Conexão de carga

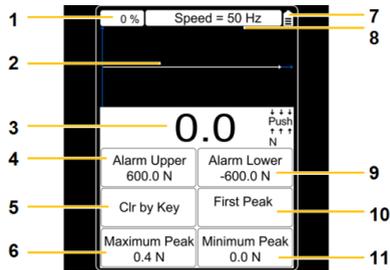
## Diagrama de circuitos da porta de saída



- 1 Comutador entrada/saída externa
- 2 Limite mínimo de saída
- 3 Limite máximo de saída
- 4 Massa

## 3.3 Display

### Em modo de medição



- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1 Uso de memória         | 7 Indicador de bateria        |
| 2 Curva de medição       | 8 Taxa de amostragem ajustada |
| 3 Valor de força         | 9 Valor de alarme mínimo      |
| 4 Valor de alarme máximo | 10 Primeiro Peak              |
| 5 Operação de eliminação | 11 Valor Peak mínimo          |
| 6 Valor Peak máximo      |                               |

### 3.4 Teclas de função

Tecla	Denominação	Função				
		Modo de medição individual	Modo de registro	Modo de medição online	Modo salvar e consulta	Modo de menu
	On / Off	Desligado	-	Desligado	-	-
	Atrás	-	Sair do modo de registro	-	Sair	Sair/Fechar ajustes de parâmetros
	Zero	Redefinir a zero	-	Redefinir a zero	-	-
	Subir	-	-	-	Subir	Subir
	Baixar	Ativar modo de memória e consulta	-	-	Mudar para a janela superior	Baixar
	OK	Ajuste dos parâmetros abertos	Finalizar registro	-	Mostrar informe e valor de medição	Confirmar os ajustes dos parâmetros
	Esq.	Iniciar registro de curva	-	Iniciar registro de curva	Mover o número que pisca um dígito para esquerda	
	Direita	Excluir o valor Peak	-	Excluir o valor Peak	Mover o número que pisca um dígito para a direita	

## 4 Preparação

### 4.1 Alimentação elétrica

O PCE-DFG N está equipado com uma bateria 1600 mAh 6 V Ni-Hi que deve ser carregada apenas com o adaptador fornecido.

O carregamento pode demorar entre 8 a 10 horas e só deve ser feito se a bateria estiver totalmente descarregada. Cargas excessivas ou prolongadas podem reduzir a vida útil da bateria. Quando a bateria está totalmente carregada, ela dura até 10 horas. O dispositivo também pode ser usado durante o processo de carregamento. A bateria pode ser carregada aprox. 500 vezes.

### 4.2 Configuração

No caso de estar no modo de medição, pressione a tecla OK para acessar a configuração. Elas estão repartidas em 2 páginas:

#### Página 1

Display Unit kg	Factory Set A
Force Area 1.00 cm <sup>2</sup>	Factory Set B
Zero Tracking 0.01 kg	Factory Set C
Sampling Speed 50 Hz	Calibrate
Calibrate Grav 9.7833 m/s <sup>2</sup>	User Gravity 9.7833 m/s <sup>2</sup>
Alarm Upper LV 60.00 kg	Alarm Lower LV -60.00 kg
Alarm Mode Beyond	External Input Off
Peak V. Hold On	Peak Hold Time Clr by Key

#### Página 2

Capture Length 10 s	Capture Trigger 0.10 kg
F/P Boundary 0.10 kg	Baud Rate 38400 bps
Serial Port Consecutive	Display Angle 0°
Auto Power Off Close	Auto Backlight 10 s
Max Charge V 0 %	Now Voltage 5.997 V
Clear Storage 0 %	Reset User Set V : 17.11.30
Factory Test Off	Language English
S/N 6546228	Connection

Para alterar a configuração, deverá selecionar a opção do menu com as teclas de seta e confirmar com a tecla OK. Os valores podem ser alterados com as teclas de seta. Pressione a tecla "OK" para confirmar a configuração ou a tecla "atrás" para cancelar.

Função	Explicação da página 1
Unidade <i>Display Unit</i>	Escolha a unidade de medição entre as quatro opções diferentes: "N", "kg", "lb" e "kPa"
Superfície de força <i>Force Area</i>	A área de força pode configurar uma faixa entre 999,99 cm <sup>2</sup> e 0.01 cm <sup>2</sup> e está incluída no cálculo, se for selecionada a unidade "kPa" (importante para a precisão).
Limite superior 0 <i>Zero Tracking</i>	Para o rastreamento do ponto zero, dispõe das seguintes opções de configuração: "Off", "0,1 N", "0,2 N", "0,3 N", "0,4 N", "0,5 N"  Antes da estabilização do ponto zero, os valores abaixo do valor estabelecido aqui são automaticamente eliminados. Quando o resultado da medição se estabiliza, a taxa de amostragem é de 1 x por segundo. Desvios do valor medido que estão abaixo do valor configuração são eliminados automaticamente.

Taxa de exibição <i>Sampling Speed</i>	Aqui poderá definir quantas medições por segundo o dispositivo realiza. Pode definir entre 6 e 1600 Hz.  Nota: Quanto maior for a velocidade de amostragem, menor será a precisão. As taxas de amostragem mais altas são adequadas para medições dinâmicas, enquanto as taxas de amostragem mais baixas são adequadas para medições estáticas e lentas.
Calibração G <i>Calibrate Grav</i>	Insira a gravidade no lugar de calibração.
Alarme superior <i>Alarm Upper</i>	O alarme superior pode ser definido para $\pm 9999.9$ .
Modo de alarme <i>Alarm Mode</i>	No modo alarme poderá escolher entre "Within" (dentro do limite de alarme), "Beyond" (fora do limite de alarme), "Fracture" (alarme de sobrecarga) e "Off". Se for selecionado "Within" ou "Beyond", será exibido na tela a informação sobre o alarme.  Se for selecionado "Fracture", será configurado automaticamente "Alarm Upper LV" e "Alarm Lower LV" a "Fracture Alarm" e "Fracture Stop of Peak". Ajuste esses dois parâmetros. Se a força atingir o alarme de fratura ou a amostra for quebrada, será exibida na tela a informação sobre o alarme
Valor Peak <i>Peak V. Hold</i>	Aqui poderá ligar "On" e desligar "Off". Selecionando "Off", o valor pico não é exibido na tela.
Ajuste de fábrica A <i>Factory Set A</i>	Relevante apenas para o serviço de atenção ao cliente.
Ajuste de fábrica B <i>Factory Set B</i>	Relevante apenas para o serviço de atenção ao cliente.
Ajuste de fábrica C <i>Factory Set C</i>	Relevante apenas para o serviço de atenção ao cliente.
Calibração <i>Calibrate</i>	Pressione OK para iniciar a calibração. O resultado da calibração terá uma influência decisiva na precisão da medição. Há duas formas diferentes de calibrar: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Insira os dados salvos: O usuário insere os dados da calibração salvos. A calibração é feita sem outros dispositivos ou pesos.</li> <li>2. Calibração padrão O dinamômetro é calibrado com o suporte de calibração padrão ou com o peso.</li> </ol>
Uso G <i>User Gravity</i>	Aqui a gravidade é introduzida no lugar de uso. O valor pode estar entre 9.700 e 9.900 N/kg. Este parâmetro é usado para a correção da gravidade. A fórmula para isso é a seguinte:  Valor mostrado = valor medido + valor medido x (calibração de gravidade - uso de gravidade)
Alarme inferior <i>Alarm Lower</i>	O alarme inferior pode ser definido para $\pm 9999.9$ .
Entrada externa <i>External Input</i>	Selecione aqui "On" ou "Off". Selecionando "On", o interruptor externo pode conectar-se e o dinamômetro entra no modo de registro de curvas. <b>Nota:</b> O tempo de registro depende da frequência de amostragem. Tempo de registro em segundos = número de dados registrados / frequência de amostragem.

Tempo Peak Hold  
Peak Hold Time

Poderá seleccionar “Clr by Key” ou certos períodos entre 1 e 60 segundos. Ao seleccionar “Clr by Key”, o valor de pico não será alterado até pressionar a tecla ► ou a tecla de zeramento.  
Se seleccionar um período entre 1 e 60 segundos, o valor máximo é medido automaticamente novamente uma vez transcorrido o tempo definido. O valor de pico também pode ser medido novamente pressionando a tecla de seta ► ou a tecla de zeramento.

Função	Explicação da página 2
Tempo de registro Capture Length	Aqui poderá ajustar um valor entre 1 e 1280 segundos. Este valor representa o tempo de registro da curva, que depende da taxa de amostragem: Taxa de amostragem 6 Hz: 1 ~ 1280 Segundos Taxa de amostragem 12 Hz: 1 ~ 640 Segundos Taxa de amostragem 25 Hz: 1 ~ 320 Segundos Taxa de amostragem 50 Hz: 1 ~ 160 Segundos Taxa de amostragem 100 Hz: 1 ~ 80 Segundos Taxa de amostragem 200 Hz: 1 ~ 40 Segundos Taxa de amostragem 400 Hz: 1 ~ 20 Segundos Taxa de amostragem 800 Hz: 1 ~ 10 Segundos Taxa de amostragem 1600 Hz: 1 ~ 5 Segundos
Valor limite eP F/P Poundary	Aqui poderá ajustar um valor entre 1 e 99999. Esta configuração é usada durante a medição do valor de pico para determinar o primeiro valor máximo. Ao pressionar a tecla de seta ►, iniciará uma nova medição de valor máximo. Enquanto isso, os valores pico-pico são atualizados continuamente (Vmax), pico vale (Vmin) e novo pico (Vnovo). Por exemplo, se definimos aqui 10 como o critério, Vmax ou Vmin significa que desejamos que seja contado como o primeiro valor máximo quando o valor absoluto de (Vmax - Vnovo) ou (Vmin - Vnovo) for maior que 10.
Porta serial Serial Port	Esta porta é utilizada para controlar a transferência de dados em tempo real. Os seguintes parâmetros podem ser ajustados:  Parar: A transmissão em tempo real da interface de série é interrompida.  Tecla/Comando: Pressionado a tecla subir ou se receber um comando de saída, a saída produzirá uma única saída. Quando o dinamômetro está conectado a um computador, os programas no computador desabilitam automaticamente a função de saída.  Alteração: Será produzida uma única saída quando os dados de medição forem alterados.  Estabilizar: Será produzida uma única saída quando a leitura for estabilizada.  Contínua: Os dados de medição são transferidos sem interrupção.
Auto Power Off	Esta função reduz o consumo de energia. O dinamômetro desligará automaticamente quando estiver inativo por um tempo.
Carga máx. V Max Charge V	Aqui é indicada a tensão máxima da bateria.

Excluir memória <i>Clear Storage</i>	Aqui poderá excluir informes de medição e curvas salvos. <b>Nota importante:</b> Se a memória estiver cheia, todos os dados serão excluídos automaticamente, para os novos dados possam ser salvos.
Teste de funcionamento <i>Factory Test</i>	Relevante apenas para o serviço de atenção ao cliente.
S/N	Aqui está o número de série do dispositivo. O mesmo não pode ser alterado.
Valor Trigger <i>Capture Trigger</i>	Aqui poderá definir um valor entre -9999.9 e +9999.9. A faixa de valores depende da unidade configurada. Este parâmetro serve como a condição que inicia o registro quando o dinamômetro está no modo de registro de curva. Quando o número máximo de dados for atingido ou o registro for finalizado previamente, será gerado e salvo um informe de registro. A curva é eliminada quando ao sair do modo de registro.
Taxa baud <i>Baudrate</i>	Poderá ajustar a velocidade em baud para a interface de série, poderá estabelecer um valor entre 4800 e 230400 Bit/s.  Esta configuração só se torna efetiva quando o dinamômetro é reiniciado.  Nota: Para garantir que todos os dados sejam recuperados quando o dispositivo for conectado ao computador, a velocidade em baud deve ser estabelecida da seguinte forma: 6 Hz: $\geq 4800$ Bit/s 12 Hz: $\geq 9600$ Bit/s 25 Hz: $\geq 14400$ Bit/s 50 Hz: $\geq 19200$ Bit/s 100 Hz: $\geq 28800$ Bit/s 200 Hz: $\geq 38400$ Bit/s 400 Hz: $\geq 57600$ Bit/s 800 Hz: $\geq 115200$ Bit/s 1600 Hz: $\geq 230400$ Bit/s  Devido à velocidade limitada da interface de série, alguns dados são perdidos durante a transferência ao computador, se a frequência de amostragem for superior a 800 Hz. Porém, no dispositivo permanecem os resultados de medição.
Ângulo do display <i>Display Angle</i>	Aqui poderá ajustar o ângulo de visualização. Poderá selecionar 0 ou 180°.
Retroiluminação <i>Auto Backlight</i>	Esta função reduz o consumo elétrico. A luz de fundo da tela desligará automaticamente quando o dinamômetro estiver inativo por um tempo.
Estado da bateria <i>Now Voltage</i>	Aqui é indicado o nível de carga atual da bateria.
Resetar <i>Reset</i>	No caso de haver realizado alguma configuração incorreta ou existir outros problemas, poderá restabelecer os valores de fábrica do aparelho.
Idioma <i>Language</i>	Nessa janela poderá mudar o idioma de saída. Pode escolher entre inglês e alemão.
Conexões <i>Connection</i>	Aqui é mostrado o diagrama do circuito da porta de entrada (consulte o ponto <b>!Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> ).

## 5 Operação

### 5.1 Medição

Primeiro, conecte o sensor ao dispositivo.

Ligue o dispositivo pressionando a tecla On/Off.

Agora encontra-se na janela de medição. Primeiro verifique o estado da bateria mostrado no canto superior direito. Se o nível da bateria estiver baixo, deverá de carregar o dispositivo usando o adaptador de energia fornecido. Para carregar o dispositivo, não importa se ele está ligado ou desligado. Durante o carregamento, poderão fazer medições. Quando o dispositivo estiver totalmente carregado, aparece uma mensagem na tela. Assim que a bateria estiver carregada, desconecte o dispositivo imediatamente da fonte de alimentação.

Agora, configure os parâmetros. Pressione "OK" quando estiver no modo de medição para acessar a configuração. Configure a unidade, a superfície de força, o rastreamento zero, a velocidade de amostragem, o alarme de fratura, o alarme de valor limite superior e inferior, a função Peak Hold, o disparador de gravação e o tempo de gravação. Em seguida, pressione o botão "voltar" para retornar ao modo de medição.

Para iniciar a medição, instale o dispositivo em uma máquina de teste adequada. Pressione a tecla Zero e a tecla ►. Agora poderá realizar uma medição direta ou um registro de curva. Na medição direta, a força é medida em tempo real, assim como os valores pico e outros parâmetros, mas não são salvos. A cada nova medição os valores medidos anteriormente são perdidos. Se desejar fazer uma medição de registro de curva, pressione no modo de medição a tecla ◀ para entrar no modo de registro. A medição inicia automaticamente, assim que as condições para iniciar o registro forem atendidas. A medição finaliza pressionando "OK" ou após alcançar o tempo de registro estabelecido. Recebe os valores pico, curva de medição e outros parâmetros.

Estes registros são salvos. Apenas uma curva pode ser salva com os valores relacionados. Poderá consultar os dados salvos pressionando o botão de "Query". Se o dinamômetro for reiniciado ou se uma nova medição for feita, a curva anterior será eliminada. No máximo 100 informes podem ser salvos, se nenhuma curva for salva, e podem ser visualizadas igualmente através do botão "Query".

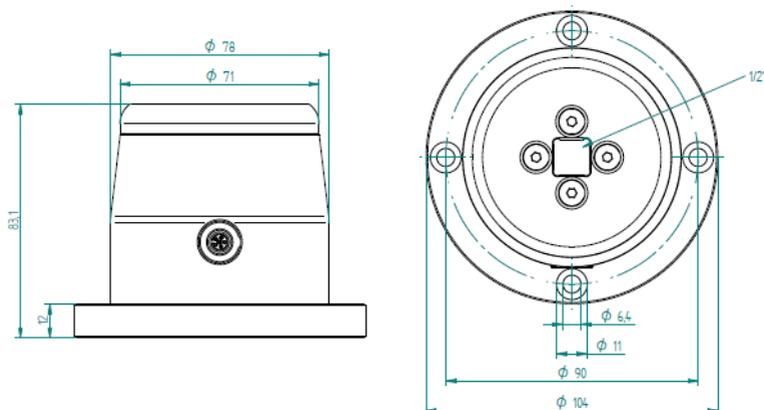
Pressione a tecla "voltar" para retornar ao modo de medição. Para desligar o dispositivo, pressione a tecla On/Off. Remova na versão com sensor externo, este mesmo e limpe o dinamômetro. Recomenda-se guardar o dispositivo na maleta original.

## 6 Manutenção

### 6.1 Armazenamento

Carregue a bateria antes de guardá-la durante um longo período de tempo e guarde o dispositivo, assim como os sensores e acessórios externos, na embalagem fornecida ou no estojo. Isso serve para proteger sua tecnologia.

## 7 Apêndice: Sensor de torque 5 ... 100 Nm





## 8 Garantia

Poderá ler as condições de garantia em nossas Condições Gerais de Contratação, disponíveis aqui: <https://www.pce-instruments.com/portugues/impreso> .

## 9 Reciclagem

### **Informação sobre a regulamentação de baterias usadas**

As baterias não devem ser depositadas junto com os resíduos orgânicos ou domésticos: O consumidor final está obrigado por lei a depositar as mesmas nos pontos de recolha de pilhas usadas. As baterias usadas podem ser depositadas em qualquer ponto de recolha estabelecido ou na PCE Ibérica.

Poderão enviar para:

PCE Ibérica SL  
C/ Mayor 53, Bajo  
02500 Tobarra (Albacete)  
Espanha

Para cumprir com a norma (recolha e eliminação de resíduos de aparelhos elétricos e eletrônicos) recuperamos todos nossos dispositivos. Os mesmos serão reciclados por nós ou serão eliminados de acordo com a lei por uma empresa de reciclagem.

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

Os manuais do usuário estão disponíveis em vários idiomas  
(alemão, chinês, francês, holandês, italiano, polaco/polonês,  
português, russo, turco). Visite nosso site:

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

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

