



Manual de Instruções

PCE-IGM 100 | Brilhómetro



Manual do usuário disponível em vários idiomas (deutsch, français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文). Visite o nosso site: www.pce-instruments.com

Última modificação: 29 de Fevereiro de 2024
v1.1

Índice

1	Informação de segurança	1
2	Introdução.....	2
2.1	Cnteúdo do pacote.....	2
3	Especificações	2
4	Instruções de uso	4
4.1	Funções.....	4
4.2	Tela.....	5
4.3	Menu.....	6
5	Software	10
5.1	Interface.....	10
5.2	File (Dados)	11
5.3	Instrument (Aparelho).....	11
5.4	Measure (Medição)	12
5.5	Setting (Ajustes).....	12
5.6	Report (Bericht).....	13
5.7	Window (Fenster).....	13
6	Garantia.....	14
7	Reciclagem	14

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 Introdução

Agradecemos por sua decisão de adquirir o medidor de brilho “Brilhómetro” PCE-IGM 100 de PCE Instruments.

O brilhómetro PCE-IGM 100 é um aparelho de medição simples para calcular o brilho de diversos materiais. Este aparelho ilumina o objeto com um ângulo padrão de 20°, 60° e 85°, o sensor mede a potência do reflexo da luz e a traduz em pontos / unidades de brilho.

Isto é uma solução fácil e rápida para realizar o controle de qualidade. É um recurso para produzir materiais sempre com a mesma qualidade e propriedades.

2.1 Conteúdo do pacote

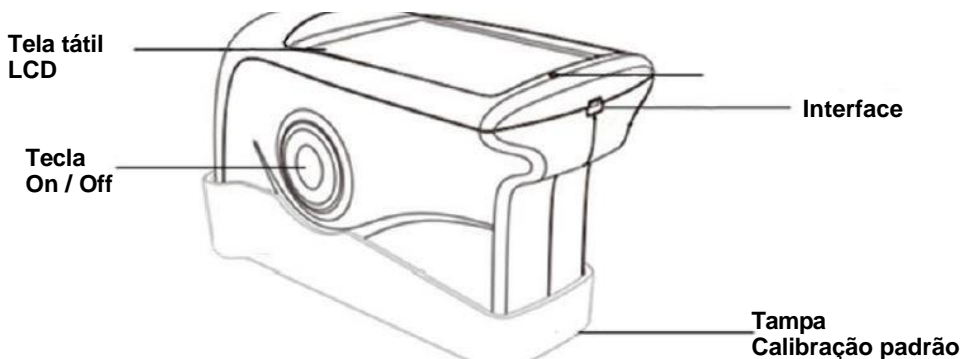
- 1 PCE-IGM 100
- 1 Adaptador de carga
- 1 Cabo USB
- 1 Software
- 1 Placa de calibração
- 1 Manual de instruções
- 1 Camurça

3 Especificações

Geometria	20°, 60°, 85°
Tela	Tela tátil TFT de 3,5"
Resolução	480 x 320
Normas	ISO 2813 GB/T 9754 ASTM D 523 ASTM D 2457
Superfície de medição	9 x 15 mm
Faixa de medição	20°: 0 ... 1000 GU (unidades de brilho) 60°: 0 ... 1000 GU 85°: 0 ... 160 GU
Resolução	0,1 pontos / unidades de brilho
Repetibilidade	Faixa 0 ... 10 GU: ± 0,1 GU (unidades de brilho) Faixa 10 ... 100 GU: ± 0,2 GU Faixa 100 ... 1000 GU: ± 0,2% GU

Reprodutibilidade	Faixa 0 ... 10 GU: $\pm 0,2$ GU (unidades de brilho) Faixa 10 ... 100 GU: $\pm 0,5$ GU Faixa 100 ... 1000 GU: $\pm 0,5\%$ GU
Cromaticidade	Equivale a CIE 1931 (2 °) sob uma fonte de luz CIE C
Precisão	$\pm 1,5 / \pm 1,5 \%$
Tempo de medição	0,5 Segundos
Memória	Medição básica: 1000 unidades Modo estatístico: 5000 unidades Medição contínua: 5000 unidades
Medidas	160 x 75 x 90 mm
Peso	350 g
Idioma de menu	Inglês, Chinês
Abastecimento	Acumulador de 3200 mAh Li-ion
Conexão	USB / RS-232
Temperatura ambiente	0 ... +40 °C
Temperatura de armazenamento	-20 ... +50 °C
Humidade relativa	<85% H.r. (sem condensação)

4 Instruções de uso



4.1 Funções

Tela tátil LCD:

A tela em cores mostra os últimos cinco valores de medição. Além disso, através da tela acedemos aos menus para manipular o dispositivo.

Ligar / Desligar:

Pressione este botão durante 3 segundos para ligar ou desligar o dispositivo. Comece a medição pressionando levemente este botão.

Luz de Estatus:

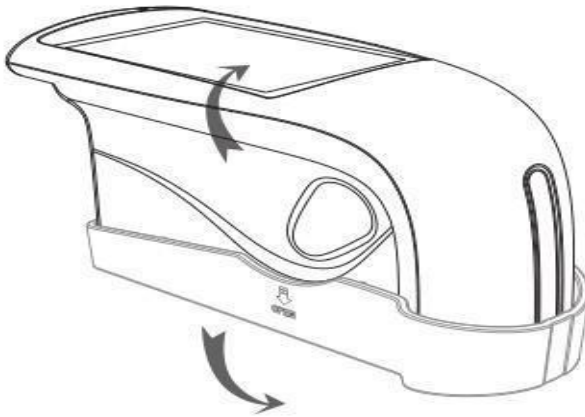
O indicador de estatus aparece na cor verde durante o processo de ligação. Depois desliga quando a tensão da bateria for fraca, do mesmo modo durante o processo de carregamento, cujo caso o indicador aparece na cor vermelha. Quando a bateria estiver completamente carregada, o indicador será novamente exibido na cor verde.

Entrada USB:

A entrada de USB serve principalmente para carregar a bateria interna de Li-íon. Também podem usar esta entrada para a programação do dispositivo. Através de um programa informático poderão mudar o idioma, a data e a hora. Além disso, através do USB você pode visualizar a informação do dispositivo. Você pode comprovar e ler a memória do dispositivo com o USB. Encontrarão mais informação na seção "Software".

Capa de proteção/
Padrão de calibração:

A capa / tampa de proteção cobre o dispositivo por completo, para protegê-lo de pó e danificações. Também serve para calibrá-lo. A tampa de proteção está fortemente acoplada, para retirá-la siga as indicações do seguinte desenho. Segure o dispositivo com uma mão, e a tampa na outra. Separe ambas as partes esticando no ângulo indicado no desenho. Preste atenção ao aviso de "Open". Somente necessita esticar numa direção, não é necessário fazê-lo em ambas.



4.2 Tela

A tela tátil do dispositivo PCE-IGM 100 aparece da seguinte forma:

A primeira linha da tela contém o modo de medição atual. Neste caso é o modo básico (Basic Mode). Pressione suavemente sobre ela para entrar no menu de parâmetros. A seguinte linha mostra primeiramente o nome do último valor de medição, e mostra destacada a geometria de medição. Logo, aparece a hora e a data. No meio da tela aparecem os valores de medição. Com "T005" especifica que se trata de cinco medições, isto



é uma medição contínua. Os seguintes caracteres de medição aparecerão quando esta medição haja concluído.

Está apresentada em formato “Tmmthh” Como exemplo, “T020217” seria de Fevereiro, entre as 17.00 e as 17:59 horas. A “T” pode ser modificada com o software. Na última linha aparecem as opções de eliminação (Delete) e menu. Se você pressionar o “delete” você pode eliminar os últimos valores de medição capturados. Através do “Menu” acederá ao menu do dispositivo, para uma configuração mais precisa do brilharómetro. Então poderá, por exemplo, mudar o modo de medição, ou executar a calibração.

4.3 Menu

Acederá ao menu através do botão “Menu”, localizado na parte inferior direita da tela. O menu abrirá como apresentado na fotografia da direita, com 8 seções diferentes.



4.3.1 Data (Ficheiros)

4.3.1.1 Check Record (Visualização de dados armazenados)

“Check Record” lhe permite visualizar os dados armazenados sem precisar de conexão com o computador. Os dados são classificados em “Basic Record” de “Basic Mode”, “Statistic Record” de “Statistic Mode” e “Continuous Record” de “Continuous Mode”. Desta forma você pode facilmente diferenciar melhor os diversos ficheiros.

4.3.2 Delete Record (Eliminação de dados)

Os ficheiros que já não são necessários podem ser eliminados através da opção “Delete Record”. Também existe aqui uma diferenciação entre os três modos de medição distintos, para facilitar-lhe o processo de seleção e eliminação de dados que já não são importantes para você.

4.3.3 Mode (Modo)

Para modificar o modo de medição através da seleção "Mode". Você pode escolher entre "Basic Mode" (medição básica), "Statistical Mode" (modo estatístico) e "Continuous Mode" (medição contínua).

4.3.4 Mode (Modo)

No menu de parâmetros você pode ajustar as propriedades para o modo "Basic Mode", o "Statistical Parameter" e o "Continuous Parameter"

4.3.4.1 Modo básico

A seleção "basic mode" te permite ajustar o número de medições em modo básico necessárias para conseguir obter um valor de medição médio. Poderão selecionar entre 1 e 99 valores. O número dado se confirma pressionando o quadro "OK" na esquina inferior esquerda. O PCE_IGM 100 necessita um número dado de medições. Utilizando este número realiza uma média e a memoriza. Abaixo do nome das últimas medições aparece, sempre que o número seja maior a um, um indicador especificando as medições elaboradas, e o número necessário para realizar a média. A visualização é como segue: 2/5 (Número das medições realizadas / número de medições necessárias) Este menu é também acessível uma vez selecionado o "Basic Mode", pressionando na tela principal sobre "Basic Mode"

4.3.4.2 Statistics Measure (Medição estatística)

A seleção "Statistical Parameter" nos permite aceder aos ajustes para o "Statistical Mode". Estes ajustes estão divididos em quatro sub-menus. Também podem aceder a este menu pressionando sobre "Statistics Measure" na tela principal após haver selecionado a opção "Statistical Mode"

4.3.4.2.1 Measurement Times (Número de medições)

Selecionando "Measurement Times" tem a possibilidade de ajustar a frequência de medições a ser feita até alcançar o valor médio mostrado. O restante é exibido num valor de máximo e mínimo.

4.3.4.2.2 Difference Switch (Desvio)

A opção "Difference Switch" estende os indicadores padrão de valores mínimos e máximos. A função pode estar ativada "On" ou desativada "Off". Se estiver ativada serão exibidos valores adicionais. Ali está a "Std. Dev-Standard Deviation", que especifica o desvio padrão, como por exemplo, a dispersão. Também mostra a diferença "diff" com o valor ideal. Por último está a avaliação "Pass" para uma avaliação positiva e "Fail" para uma negativa.

4.3.4.2.3 Select Stanbard (Seleção padrão)

Nesta seção você pode escolher o valor padrão que será utilizado como referência para a avaliação. Este valor pode ser tomado de medições anteriores.

4.3.4.2.4 Input Standard (Fixar padrão)

A diferença entre “Input Standard” e “Select Standard” é que com a primeira não necessita escolher um valor de medição prévio, senão que se pode escrever este diretamente na tela.

4.3.4.3 Continuous Measure (Medição Contínua)

Selecionando “Continuous Parameter” encontrarão os ajustes para o “Continuous Mode”. Estes ajustes estão divididos em duas seções. Também poderão chegar até este menu desde a tela principal, selecionando “Continuous Mode”.

4.3.4.3.1 Measurement Time (Número de medições)

Sob “Measurement Time” está o número de medições que realizados durante a medição contínua. Poderão escolher um valor de 1 a 99.

4.3.4.3.2 Interval Time (Intervalo de medição)

Sob “Interval Time” está o ajuste do intervalo entre medições. É ajustável em valores de 1 a 99 segundos.

4.3.5 Angle (Ângulo)

No menu “Angle” estão os ajustes do ângulo a ser utilizado para a medição. Poderão escolher entre seis combinações diferentes. Cada um dos ângulos por separado, o ângulo de 20° e 60°, assim como o de 60° e 85°. Ou todos os ângulos de medição ao mesmo tempo.

4.3.6 USB comm (Comunicação USB)

Para conectar o dispositivo a um computador deverá iniciar o software, e conectá-lo através do cabo de dados (USB) e escolher a opção “USB comm”. Seguindo os passos nesta ordem, somente terá que confirmar a seleção pressionando “OK”. Então aparecerá na interface do software, como no ponto 14, um quadro de diálogo mostrando que está conectado, “Connected”

4.3.7 Tolerance (Tolerância)

A opção para ajustar a tolerância serve para realizar o controle de qualidade. Se estiver selecionado o modo “Statistical Mode” o mesmo será utilizado como base para considerar a avaliação boa ou ruim. Se o valor de medição está dentro dos valores de tolerância, a medição será avaliada como boa, “Pass”. Se estiver fora da faixa da tolerância, será avaliada como ruim “Fail”.

4.3.8 Tolerance (Tolerancia)

O menu “Calibrate” serve para calibrar o dispositivo. Está dividido em duas subseções. A primeira serve para calibrações reais. A segunda serve para ajustar os padrões de calibração. Na primeira seção, “Calibrate”, somente devem apoiar o dispositivo sobre a superfície de calibração, por exemplo, o padrão de calibração da capa de proteção, após pressionar o botão “OK” começa a calibração. Caso queira utilizar um padrão de calibração diferente ao incluído com o produto, ou o da própria capa de proteção, você deve aceder ao segundo submenu. Neste submenu você pode introduzir diretamente com o teclado o novo valor de calibração, e confirmá-lo posteriormente através da opção “OK”

4.3.9 Setting (Ajustes)

No o menu “Setting” estão os ajuste gerais. Por exemplo, a função de memória, tom, e o modo de desligar automático.

4.3.9.1 Auto-Save (Guardar automaticamente)

A função de registro automático pode ser ativada e desativada. Se estiver ativada, todos os dados de medição serão armazenados na memória interna. Por outro lado, se a função estiver desativada deverá armazenar cada valor manualmente. Na tela principal aparecerá “Save” no lugar de “Delete”. Para guardar o valor de medição atual você deve confirmá-lo selecionando “Save”. O valor será armazenado na memória.

4.3.9.2 Time Setting (Dara e hora)

Ajuste de data e hora. Em “Set Time” poderão ajustar a hora, em “Set Date” poderão ajustar a data. Poderão escolher entre diferentes formatos, (Time Format) para a seleção do formato 12 ou 24 horas, e (Date Format) para a seleção de diferentes formatos de data. Existem três formatos diferentes para a fecha: YEAR-MON-DAY, MON-DAY-YEAR e DAY-MON-YEAR

4.3.9.3 Language Setting (Idioma)

No menu de idioma você pode escolher entre inglês e chinês clássico. Ainda não estão disponíveis outros idiomas.

4.3.9.4 Backlight Time (Desligar automaticamente)

“Backlight Time” é o modo de desligar automático do dispositivo quando não estiver em uso. Esta função protege a vida útil da bateria. Você pode escolher entre quatro tempos estipulados, assim como a função “always on”, sempre ligado. Os quatro tempos são 15, 30, 60 segundos e 5 minutos.

4.3.9.5 Screen Brightness (Brilho da tela)

“Screen Brightness” lhe permite ajustar o brilho da tela de forma individual de acordo com as suas necessidades. Devem ter em consideração que um fator de brilho baixo aumenta a duração da bateria. Existem diferentes níveis de brilho. Pressionando as teclas de “Plus” e “Minus” poderão aumentar ou diminuir o brilho da tela.

4.3.9.6 Operation Habit (Rotação de tela)

Esta função lhe permite rotar a tela do dispositivo para poder utilizá-lo de forma flexível. Tanto canhotos como destros podem trabalhar confortavelmente com o brilhômetro.

4.3.9.7 Buzzer Switch (Tom)

O dispositivo possui um sistema acústico integrado. Este som se ativa durante a medição. Poderão ativá-lo e desativá-lo no menu “Buzzer Switch”.

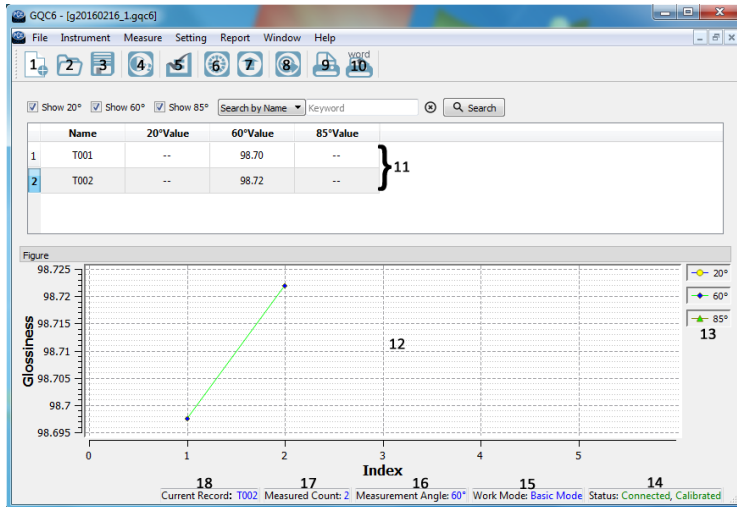
4.3.9.8 Restore Factory (Restaurar valores de fábrica)

O restabelecimento dos valores de fábrica somente deve ser feito em caso de emergência. Todos os ajustes e dados de calibração, assim como os valores das medições tomadas serão eliminados ao realizar esta operação. Antes fazer esta operação é aconselhável fazer um

despejo de dados através do software fornecido. Não é possível realizar a recuperação de dados após a operação de restauração

5 Software

5.1 Interface



- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Create a new task | Criar um novo arquivo |
| 2. Open an existing task file | Abrir o arquivo preexistente |
| 3. Save the current task | Guardar as medições atualmente abertas |
| 4. Measure | Começar uma medição |
| 5. Manage Standard | Administrar os valores padrão |
| 6. Calibrate the instrument | Calibrar o dispositivo |
| 7. Manage instrument records | Administrar a memória do dispositivo |
| 8. Export data to Excel | Exportar arquivos como .csv a Excel |
| 9. Print report | Imprimir relatório |
| 10. Print to Word | Exportar arquivos a formato Word |
| 11. Messwerte | Mostrar todos os valores de medição |
| 12. Diagramm | Diagrama dos valores de medição |
| 13. Legende | Legenda do diagrama de medição (opcional) |
| 14. Status | Estatos de conexão e calibração |
| 15. Work Mode | Modo / Função atual |
| 16. Measurement Angle | Geometria de medição prévia |
| 17. Measured Count | Número total de medições realizadas |
| 18. Current Record | Último valor de medição |

5.2 File (Dados)

No menu de dados (File), estão as seguintes opções

New (Novo)	Criar um novo ficheiro
Open (Abrir)	Abrir um arquivo preexistente
Save (Guardar)	Sobrescrever o ficheiro atual
Save as (Guardar como)	Guardar o ficheiro atual indicando o lugar onde será guardado.
Export Data (Exportar ficheiro)	Exportar o ficheiro como .csv
Rename (Renomear)	Renomear o ficheiro
Delete (Eliminar)	Eliminar o ficheiro atual
Exit (Desligar)	Finalizar o programa

5.3 Instrument (Aparelho)

Status (Informação do dispositivo)	Dados específicos do dispositivo, como o número de série, e placa de calibração
Calibrate (Calibrado)	Executar uma calibração manual
Modify Calibration Plate Parameter (Modificar parâmetros de calibração)	Modificar os valores padrão da placa de calibração.
Manage Records (Gestão de memória)	Administrar os arquivos de medição da memória interna
Write Basic Records into the Instrument (criar ficheiros na memória)	Possibilita escrever ficheiros na memória interna do dispositivo
Other Setting (Outros ajustes)	Ajustes de Idioma, de data e hora, e ativar/desativar do modo guardar automático

5.4 Measure (Medição)

Measure (Medição)	Executar uma medição. Também é possível pressionando a barra de espaço.
Basic Mode (Modo padrão)	Medições individuais visíveis ao instante na tela, que são guardadas no dispositivo
Statistical Mode (Modo estatístico)	O modo estatístico compara o valor de medição com um número dado, dando resultados de mínimos, máximos e de médias. Também podem programar para fazer uma medição contínua.
Quality Controle Mode (Modus para o controle de qualidade)	O modo de controle de qualidade executa uma medição que será comparada com a normal, dando como resultado uma avaliação boa/ruim

5.5 Setting (Ajustes)

Language (Idiomas)	Seleção de idioma entre: inglês, chinês tradicional e chinês simplificado.
Naming Option (Opções de nomes)	Modificar os nomes através de um formato em concreto
Manage Standard (Ajustar padrão)	Ajustar os padrões para o controle de qualidade
Set as Standard (Fixar padrão)	Fixar o valor atual como valor de referência para o modo de controle de qualidade
Set Measurment Angle (Ajustar o ângulo de medição)	Definir o ângulo de medição a ser utilizado.
Set Tolerance (Fixar tolerância de medição)	Definir a tolerância para a medição de controle de qualidade
Display Setting (Ajustar indicadores)	Definir o número de colunas a ser visualizada no programa, como: data, máx./mín. e avaliação.

5.6 Report (Bericht)

Print (Imprimir)	Imprimir
Print Selected Records (Markierte Werte drucken)	Imprimir um relatório com os valores de medição marcados
Print to Word (Übertragen in Word)	Exportar todos os valores de medição em um relatório em formato Word
Print Selected Records to Word (Markierte Werte nach Word Übertragen)	Exportar todos os valores de medição marcados em um relatório em formato Word
Set Report Information (Berichtsinformationen einstellen)	Ajustar os dados típicos de um relatório, como Title (título), Subtitle (subtítulo) e Company Name (nome da empresa)

5.7 Window (Fenster)

Close (Cerrar)	Fechar o ficheiro atual/ sucessão de medições
Close All Windows (Cerrar todo)	Fechar todos os ficheiros atuais / sucessões de medição
Tile (Sucesión adyacente)	Organizar os ficheiros na mesma janela, um junto ao outro
Cascade (Sucesión vertical)	Organizar os ficheiros na mesma janela, um depois do outro
Next (Siguiete ficheiro)	Modificar ao seguinte ficheiro
Previous (Vorherige Datei)	Modificar ao ficheiro anterior
“Dateiname“.gqc6	Listar todos os ficheiros abertos

6 Garantia

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

7 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/ Mula, 8
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
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

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

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-Forets
France
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17
Fax: +33 (0) 972 35 37 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Itália

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

Estados Unidos

PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, 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

Espanha

PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
Espana
Tel.: +34 967 543 548
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

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

Dinamarca

PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
https://www.pce-instruments.com/dansk