



Bedienungsanleitung

PCE-MO 2010 Mikro-Ohmmeter



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, niederlands, türk, polski, русский, 中文) can be found by using our product search on: www.pce-instruments.com

Letzte Änderung: 8. Oktober 2024
v1.0

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsinformationen	1
2	Technische Spezifikationen	2
3	Gerätebeschreibung	4
3.1	Messleitungen.....	5
4	Messen	5
5	Wartung	9
6	Software	9
6.1	Installation und Einrichtung	9
6.2	COM-Port einstellen in Windows	12
6.3	COM-Port einstellen in der Software	13
6.4	Bedienoberfläche der Software bei Windows	15
7	Kontakt	16
8	Entsorgung	16

1 Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie dieses Benutzer-Handbuch sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die Benutzung des Gerätes darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Verwenden Sie das Messgerät nur, wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, ...) innerhalb der in den Spezifikationen angegebenen Grenzwerte liegen. Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.
- Das Gerät ist für den Einsatz in Innenräumen gedacht. Außerdem sollte Folgendes beachtet werden:
Installationskategorie III, Verschmutzungsgrad 2, Höhenlage bis zu 2000 m.
- Setzen Sie das Gerät keinen Stößen oder starken Vibrationen aus.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.
- Das Gerät darf nur mit dem von der PCE Deutschland GmbH angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Überprüfen Sie das Gehäuse des Messgerätes vor jedem Einsatz auf sichtbare Beschädigungen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Der in den Spezifikationen angegebene Messbereich darf unter keinen Umständen überschritten werden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.

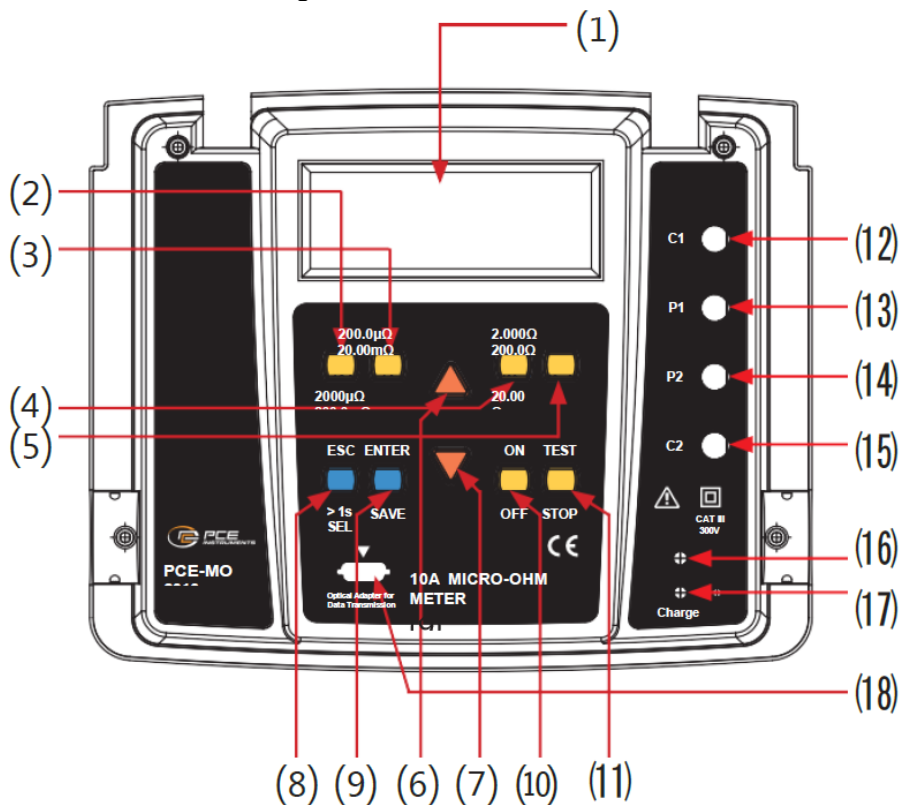
Für Druckfehler und inhaltliche Irrtümer in dieser Anleitung übernehmen wir keine Haftung. Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden.

2 Technische Spezifikationen

Widerstand	
Messbereich	0 $\mu\Omega$... 200 $\mu\Omega$
Auflösung	0,1 $\mu\Omega$
Genauigkeit	$\pm(2\% + 8 \text{ Digit})$
Widerstand	
Messbereich	0 $\mu\Omega$... 2000 $\mu\Omega$
Auflösung	1 $\mu\Omega$
Genauigkeit	$\pm(2\% + 8 \text{ Digit})$
Widerstand	
Messbereich	0 m Ω ... 20 m Ω
Auflösung	0,01 m Ω
Genauigkeit	$\pm(1\% + 4 \text{ Digit})$
Widerstand	
Messbereich	0 m Ω ... 200 m Ω
Auflösung	0,1 m Ω
Genauigkeit	$\pm(1\% + 4 \text{ Digit})$
Widerstand	
Messbereich	0 Ω ... 2 Ω
Auflösung	1 m Ω
Genauigkeit	$\pm(1\% + 4 \text{ Digit})$
Widerstand	
Messbereich	0 Ω ... 20 Ω
Auflösung	0,01 Ω
Genauigkeit	$\pm(1\% + 4 \text{ Digit})$
Widerstand	
Messbereich	0 Ω ... 200 Ω
Auflösung	0,1 Ω
Genauigkeit	$\pm(1\% + 4 \text{ Digit})$
Allgemeine technische Daten	
Display Typ	LCD mit Beleuchtung
Displaygröße	5,1 Zoll
Speichermedium	Interner Speicher
Speicherkapazität	200 Werte
Schnittstelle	RS232
Norm(en)	IEC61010-1, EN 61326-1
Automatische Abschaltung	3 min
Sicherheitsstandard	CAT III 300V
Messmethode	4- Leiter- Methode zur m Ω -Messung

Teststrom	10 A: 200.0 $\mu\Omega$ / 2000 $\mu\Omega$ 1 A: 20.00 m Ω / 200.0 m Ω 100 mA: 2.000 Ω / 20.00 Ω 10 mA: 200.0 Ω
Menüsprache	Englisch
Schutzklasse (Gerät)	IP30
Spannungsversorgung	24 VDC / 0,625 A
Steckertyp	Gerät-Eurostecker
Gewicht	3126 g
Abmessungen (L x B x H)	322 x 260 x 135 mm
Betriebsbedingungen	0 ... 40 °C, 0 ... 80 % r. F.
Lagerbedingungen	0 ... 40 °C, 0 ... 40 % r. F.
Akku/Batterie	1x 14,8 V, Lithium-Ionen-Akku
Kapazität	5200 mAh

3 Gerätebeschreibung



1	LCD 4 Zeilen / 20 Zeichen	10	ON / OFF Taste (Ein / Aus)
2	10 A Taste	11	TEST / STOP Taste
3	1 A Taste	12	Klemme C1
4	100 mA Taste	13	Klemme P1
5	10 mA Taste	14	Klemme P2
6	▲ Taste	15	Klemme C2
7	▼ Taste	16	Lade-LED
8	ESC / SEL-Taste	17	Ladeanschluss
9	ENTER / SAVE Taste	18	Optischer Adapter für die Datenübertragung

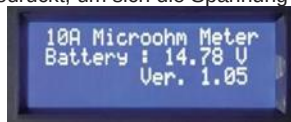
3.1 Messleitungen



4 Messen

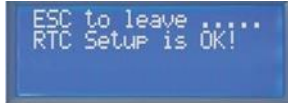
1. Einschalten:

Drücken Sie die Taste "ON/OFF", um das Gerät ein- oder auszuschalten. Halten Sie die "ON/OFF"-Taste gedrückt, um sich die Spannung der Batterie anzeigen zu lassen.



Das System schaltet sich nach 3 Minuten ohne Betrieb automatisch aus.

2. Stellen Sie vor der Prüfung sicher, dass der zu prüfende Widerstand keine Spannung aufweist. Wenn die Spannung ca. 5 Volt überschreitet oder die Sonde an eine Stromversorgung von mehr als ca. 5 Volt angeschlossen wird, wird eine Warnmeldung angezeigt.



3. Prüfstrom und Skalenbereich wählen:

Es gibt die 4 Tasten „10mA“, „100mA“, „1A“ und „10A“, mit denen man den Betriebsstrom und den Skalenbereich wählen kann.

Taste „10mA“ ist nur für 200,0 Ω .

Mit Taste „100mA“ können Sie 20,00 Ω und 2,000 Ω wählen.

Mit Taste „1A“ können Sie 200,0 m Ω und 20,00 m Ω wählen.

Mit Taste „10A“ können Sie zwischen 2000 $\mu\Omega$ und 200,0 $\mu\Omega$ wählen.

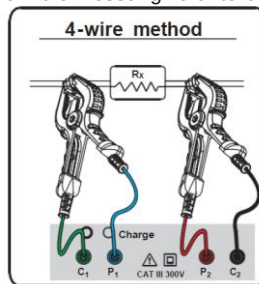
Auf dem Bildschirm werden Datum, Uhrzeit, Prüfstrom und maximaler Widerstand angezeigt.



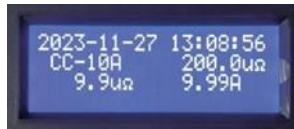
4. Die Messfunktion

Drücken Sie die Taste „TEST/STOP“, um den Widerstandswert zu messen.

Es dauert ein paar Sekunden, bis die Messung abgeschlossen ist. Drücken Sie erneut die Taste „TEST/STOP“, um die Messung zu unterbrechen.



Wenn die Messung beendet ist, werden auf dem Bildschirm der Widerstandswert und der Prüfstrom angezeigt.



5. Funktion zum Speichern von Aufzeichnungen

Wenn die Messung abgeschlossen ist, drücken Sie die Taste „SAVE/ENTER“, um das Messergebnis zu speichern.

Gleichzeitig wird in der letzten Zeile die Anzahl der Datensätze angezeigt.

Der Speicher hat Platz für bis zu 200 Datensätze.



6. Nebenfunktionen



Halten Sie die Taste „ESC/SEL“ länger als 1 Sekunde gedrückt, um die Nebenfunktionen aufzurufen.

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Funktionsauswahlcursor zu bewegen und drücken Sie „SAVE/ENTER“, um die Nebenfunktion auszuwählen. Drücken Sie die Taste „ESC/SEL“, um zur Hauptseite zurückzukehren.

● Datum/Uhrzeit einstellen

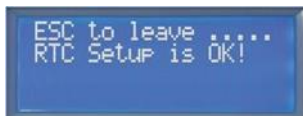


Drücken Sie die Taste „ESC/SEL“, um das Menü „Date/Time ADJ“ aufzurufen.

Drücken Sie die Pfeiltasten, um die richtige Zahl einzustellen.

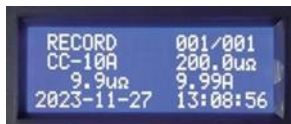
Drücken Sie die Taste „TEST/STOP“, um zur nächsten Datums- oder Zeiteinheit zu wechseln und die gewünschte Einstellung vorzunehmen.

Nachdem Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, drücken Sie die Taste „SAVE/ ENTER“, um Datum und Uhrzeit zu bestätigen und zu speichern.



Drücken Sie die Taste „ESC/SEL“, um zum Menü der Nebenfunktionen zurückzukehren.

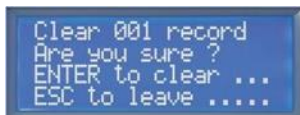
- Daten auslesen



Drücken Sie die Pfeiltasten, um zu dem Datensatz zu gelangen, den Sie einsehen möchten.

Drücken Sie die Taste „ESC/SEL“, um zum Menü der Nebenfunktionen zurückzukehren.

- Aufnahme löschen



Drücken Sie die Taste „SAVE/ENTER“, um alle Datensätze im Speicher zu löschen.

Drücken Sie die Taste „ESC/SEL“, um zum Menü der Nebenfunktionen zurückzukehren.

**DENKEN SIE DARAN, DEN AKKU AUFZULADEN!**

Laden Sie den Akku **IMMER** auf, wenn die Meldung „LoBAT“ auf dem Display erscheint. Wenn Sie den Akku über einen längeren Zeitraum nicht aufladen, kann dies die Lebensdauer des Akkus beeinträchtigen. Aufladeintervall: **Alle 3 Monate**

5 Wartung

Laden:

Wenn die Batteriewarnung "LoBAT" erscheint, laden Sie bitte den Akku auf.

1. Verbinden Sie das Ladegerät mit der Ladebuchse am Gerät und einer ACV-Steckdose.
2. Wenn die ACV-Steckdose unter Strom steht, leuchtet die Lade-LED auf und zeigt an, dass der Ladevorgang läuft. Wenn die ACV-Steckdose nicht unter Strom steht, wechseln Sie zu einer anderen Steckdose, die unter Strom steht und laden Sie das Gerät auf.
3. Nachdem die Spannung ca. 16,0 ... 16,5 V erreicht hat, ist der Ladevorgang abgeschlossen.
(Dies können Sie auf dem LCD-Display sehen.)



Während des Ladevorgangs kann keine Messung durchgeführt werden.

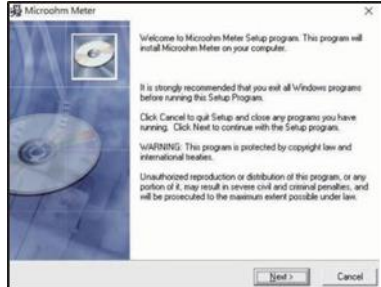
6 Software

6.1 Installation und Einrichtung

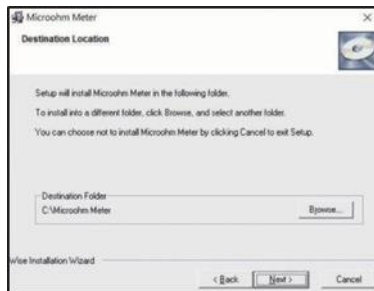
1. Installieren Sie das „Microohm-Meter Setup“ auf dem PC.



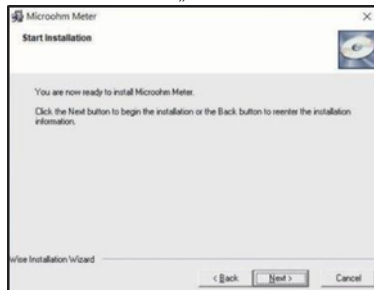
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Next“.



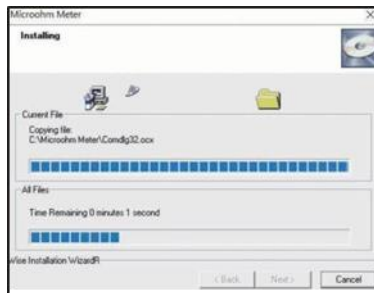
3. Wenn Sie für die Installation einen anderen Ordner wählen möchten, klicken Sie auf „Browse“ und wählen Sie den gewünschten Ordner aus. Ansonsten klicken Sie auf „Next“.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Next“.



5. Alle Dateien werden auf Ihrem PC installiert.



6. Das Programm „Microohm-Meter“ wurde erfolgreich installiert. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Finish“.



7. Die Software-Treiberdateien sind:
 “CDM 2.08.24 WHQL Certified x64-64bit” und “CDM 2.08.24 WHQL Certified x86-32bit”.

Hinweis:

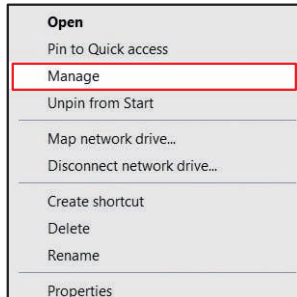
Bei einem neuen Windows-System wird der Software-Treiber automatisch installiert. Es ist nur notwendig, den Software-Treiber zu installieren, wenn es sich um ein altes Windows-System handelt.)

6.2 COM-Port einstellen in Windows

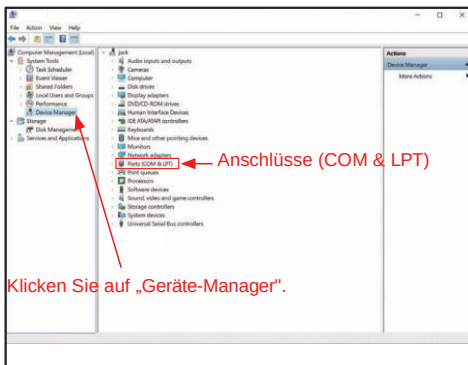
1. Verbinden Sie das Datenübertragungskabel mit dem USB-Anschluss des PCs.
2. Klicken Sie im Windows-System mit der rechten Maustaste auf das Symbol „Dieser PC“ und klicken Sie dann auf „Verwalten“.



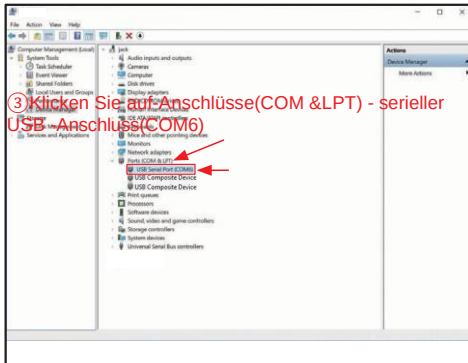
① Rechtsklick auf „Dieser PC“



Klicken Sie auf „Geräte-Manager“ und wählen Sie „Anschlüsse (COM & LPT)“.



3. Wählen Sie bei „Anschlüsse (COM & LPT)“ den seriellen USB-Anschluss (COM6) aus.



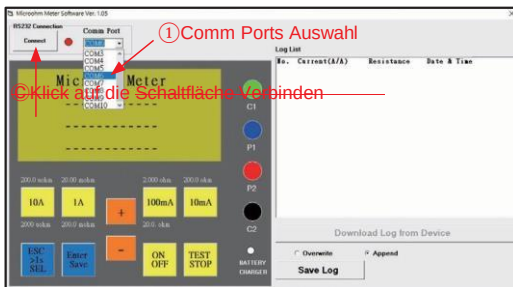
(Hinweis: Ein anderer „COM“-Port ist vorausgewählt)

6.3 COM-Port einstellen in der Software

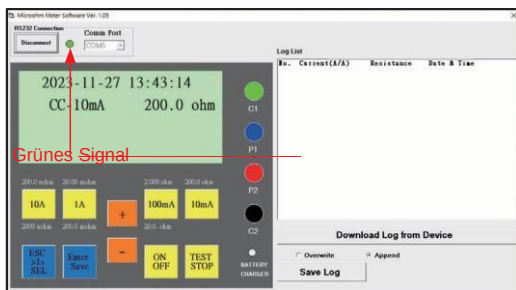
1. Schließen Sie das Datenübertragungskabel an das Gerät an.
2. Klicken Sie auf das Symbol „Microohm-Meter“ auf dem PC.



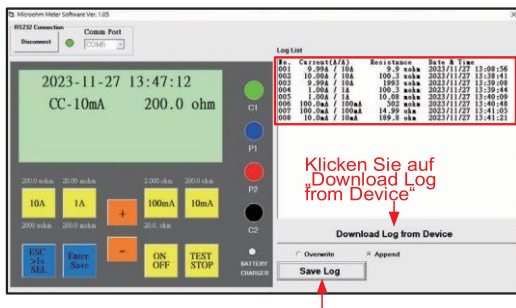
3. Wählen Sie in der Software den richtigen „Comm Port“ aus und klicken Sie auf die Schaltfläche „Connect“.



4. Die Auswahl des Kommunikationsanschlusses wird dadurch bestätigt, dass das rote Signal grün wird.

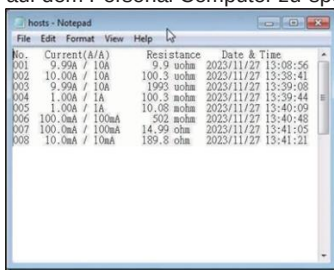


5. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Download Log from Device“, um die Daten anzuzeigen.

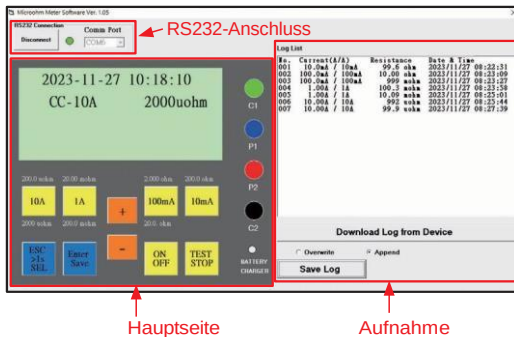


Klicken Sie auf „Save Log“

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Protokoll speichern", um die Datensätze auf dem Personal Computer zu speichern.



6.4 Bedienoberfläche der Software bei Windows



7 Kontakt

Bei Fragen, Anregungen oder auch technischen Problemen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Die entsprechenden Kontaktinformationen finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

8 Entsorgung

HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

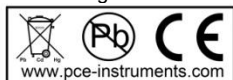
Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

Annahmestelle nach BattV:

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
59872 Meschede

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHS zugelassen.



PCE Instruments Kontaktinformationen

Germany

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

France

PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forêts
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Spain

PCE Ibérica S.L.
Calle Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

Italy

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

Turkey

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

The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

United States of America

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

Denmark

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