



Bedienungsanleitung

PCE-IT100 Elektrische Messtechnik Isolationsprüfer



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

Letzte Änderung: 5. Februar 2019
v1.0



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsinformationen	1
1.1	Sicherheitssymbole	2
1.2	Sicherheitskategorien	3
2	Lieferumfang	4
3	Spezifikation	4
4	Gerätebeschreibung	6
5	Einschalten	7
6	Messleitungen anschließen	7
6.1	Nullpunkt setzen	7
7	Isolationsmessung	7
7.1	Messung AC Motoren	7
7.2	Messung DC Motoren	7
7.3	Isolierte Kabel messen	7
8	Durchgangsprüfung/Widerstandsmessung	8
9	Spannungsmessung AC/DC	8
10	Automatische Ausschaltfunktion	8
11	Tasten	8
11.1	Messwert einfrieren	8
11.2	MAX/MIN	8
11.3	Freihandmessung (LOCK-Taste)	8
12	Hintergrundbeleuchtung	9
13	Batterien wechseln	9
14	Sicherung wechseln	9
15	Hintergrundbeleuchtung	9
16	Kontakt	10
17	Entsorgung	10

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.
- 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. Wenn eine sichtbare Beschädigung auftritt, 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.
- Entfernen Sie die Batterien, wenn das Gerät länger als 60 Tage nicht verwendet wird.
- Schalten Sie das Gerät aus, wenn es nicht verwendet wird.
- Reizen Sie nicht den maximalen Messbereich aus.
- Schalten Sie das Gerät aus, wenn Sie es nicht benutzen.
- Stellen Sie das Gerät zunächst ein, bevor Sie die Messleitungen anlegen.
- Entfernen Sie vor einem Wechsel der Batterien oder der Sicherung die Prüflleitungen und schalten Sie das Gerät vorher aus.
- Seien Sie bei Spannungen über 30V AC RMS, 42 V AC Peak oder 60V DC besonders vorsichtig, da hier erhöhte Stromschlaggefahr besteht.
- Bei einer Widerstands- oder Diodenprüfung darf keine Spannung am Prüfling anliegen.
- Berühren Sie nicht die Messspitzen.
- Trotz aller Sicherheitseigenschaften des Messgerätes muss immer entsprechendes Personenschutzgerät getragen werden, wenn an stromführenden Leitungen gemessen wird, um einem Blitzbogen vorzubeugen.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht, wenn es nicht mehr einwandfrei funktioniert.






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.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH. Die Kontaktdaten finden Sie am Ende dieser Anleitung.

1.1 Sicherheitssymbole

Auf dem Messgerät befinden sich mehrere Symbole. Diese haben folgende Bedeutung:

	<p>Dieses Symbol kann neben einem anderen Symbol oder Anschluss stehen und ist ein Verweis auf die Bedienungsanleitung</p>
	<p>Dieses Symbol zeigt, dass hier erhöhte Spannung anliegen könnte. Stromschlaggefahr.</p>
	<p>Doppelte Isolierung</p>
	<p>Erdung (Masse)</p>
	<p>DC (Gleichspannung)</p>

1.2 Sicherheitskategorien

Kategorie	Kurzbeschreibung	Typische Anwendung
CAT II	Einphasenmessung, zum Beispiel an Steckdosen oder an Leitungen	Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge, Messstellen 10 Meter entfernt von einer CAT III Quelle Messstellen 20 Meter entfernt von einer CAT IV Quelle
CAT III	Dreiphasenmessung oder Einphasenmessung, zum Beispiel bei Lichtschaltkreisen in Gewerbegebäuden	Motoren, Umschalter, Unterverteiler im Drehstromkreis Lichtschaltkreise in Gewerbegebäuden Versorgungsleitungen für Industrieanlagen Elektrische Geräte oder Anschlüsse in der Nähe einer CAT III Quelle

Die Messkategorie (CAT) ergibt sich aus der Kombination des Messgerätes, der Messleitungen und des Zubehörs. Um diese richtig zu bestimmen, müssen Sie schauen, welches der Komponenten die niedrigste CAT hat. Die niedrigste CAT ist immer die aktuelle CAT.

Wichtig: Sobald Sie von den Messleitungen die Isolierung abnehmen, entsprechen die Messleitungen CAT II.

Insulated Tip On

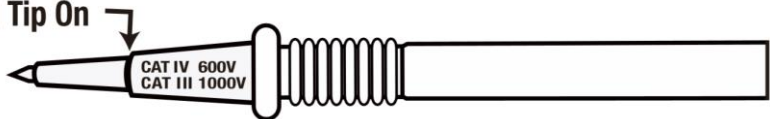


Abbildung 1: Isolierte Messspitze

Insulated Tip Removed

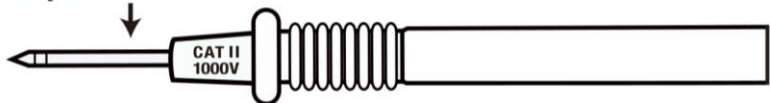


Abbildung 2: Nicht Isolierte Messspitze



2 Lieferumfang


- 1 x Isolationsprüfer PCE-IT100
- 1 x Satz Prüfleitungen
- 1 x Abgreifklemme an 1 m Kabel
- 6 x 1,5 V AA Batterie
- 1 x Trageschlaufe
- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Tragekoffer

3 Spezifikation

Die Genauigkeiten wurden bei einer Umgebungstemperatur von 23 °C \pm 5 °C und 80 % r. F. bestimmt.

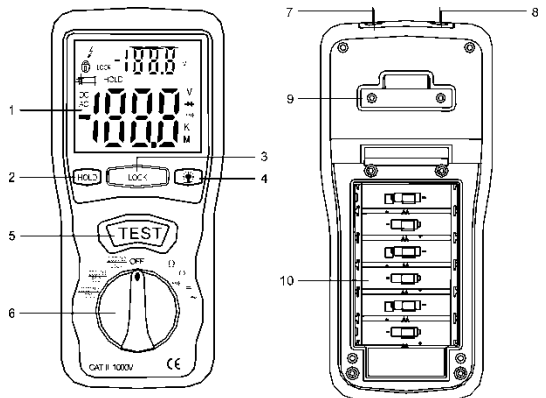
Widerstandsmessung	
Messbereich	40,00 Ω 400,0 Ω
Auflösung	0,01 Ω 0,1 Ω
Genauigkeit	\pm (1,2 % + 3 Digits)
Überspannungsschutz 250 V RMS Messspannung max. 5,8 V	
Durchgangsprüfung	
Symbol	••)
Auflösung	0,01 Ω
Signalton	\leq 35 Ω
Kurschlussstrom	\geq 200 mA
Überspannungsschutz 250 V RMS Messspannung max. 5,8 V	
Gleichspannungsmessung	
Messbereich	1000 V
Auflösung	1 V
Genauigkeit	\pm (0,8 % 3 Digits)
Eingangswiderstand	10 M Ω
Überspannungsschutz 1000 V RMS	
Wechselspannungsmessung (40 ... 400 Hz)	
Messbereich	750 V
Auflösung	1 V
Genauigkeit	\pm (1,2 % 10 V)
Eingangswiderstand	10 M Ω
Überspannungsschutz 750 V RMS	

Isolationsmessung bei 125 V (0 ... ±10 %)	
Messbereich	0,125 ... 4,000 MΩ 4,001 ... 40,00 MΩ 40,01 ... 400,0 MΩ 400,1 ... 4000 MΩ
Auflösung	0,001 MΩ 0,01 MΩ 0,1 MΩ 1 MΩ
Genauigkeit	± (2 % + 10 Digits) ± (2 % + 10 Digits) ± (4 % + 5 Digits) ± (5 % + 5 Digits)
Teststrom	1 mA bei 125 kΩ
Kurzschlussstrom	≤1 mA
Isolationsmessung bei 250 V (0 ... ± 10 %)	
Messbereich	0,250 ... 4,000 MΩ 4,001 ... 40,00 MΩ 40,01 ... 400,0 MΩ 400,1 ... 4000 MΩ
Auflösung	0,001 MΩ 0,01 MΩ 0,1 MΩ 1 MΩ
Genauigkeit	± (2 % + 10 Digits) ± (2 % + 10 Digits) ± (5 % + 5 Digits) ± (4 % + 5 Digits)
Teststrom	1 mA bei 125 kΩ
Kurzschlussstrom	≤1 mA
Isolationsmessung bei 500 V (0 ... ± 10 %)	
Messbereich	0,500 ... 4,000 MΩ 4,001 ... 40,00 MΩ 40,01 ... 400,0 MΩ 400,1 ... 4000 MΩ
Auflösung	0,001 MΩ 0,01 MΩ 0,1 MΩ 1 MΩ
Genauigkeit	± (2 % + 10 Digits) ± (2 % + 10 Digits) ± (2 % + 5 Digits) ± (4 % + 5 Digits)
Teststrom	1 mA bei 500 kΩ
Kurzschlussstrom	≤1 mA

Isolationsmessung bei 1000 V (0 ... ±10 %)	
Messbereich	1,000 ... 4,000 MΩ 4,001 ... 40,00 MΩ 40,01 ... 400,0 MΩ 400,1 ... 4000 MΩ
Auflösung	0,001 MΩ 0,01 MΩ 0,1 MΩ 1 MΩ
Genauigkeit	± (3 % + 10 Digits) ± (2 % + 10 Digits) ± (2 % + 5 Digits) ± (4 % + 5 Digits)
Teststrom	1 mA bei kΩ
Kurzschlussstrom	≤1 mA
Allgemeine Spezifikationen	
Durchgangsprüfung	Akustisches Signal bei einem Widerstandswert von <35 Ω
Batterieanzeige	„  “ wird angezeigt, wenn die Batterie nicht mehr ausreichend geladen ist.
Messbereichsüberschreitung	„OL“ wird angezeigt
Messrate	2,5 Messungen pro Sekunden (0,4 Hz)
Nullpunkt	Manuelle Justage möglich
Batterien	6 x 1,5 V AAA
Sicherung	10 A / 600 V (5 x 20 mm)
Betriebsbedingungen	0 ... +40 °C, <80 % rel. Feuchte 32 ... 104 °F
Lagerbedingungen	-10 ... +60 °C, <70 % rel. Feuchte 14 ... 140 °F
Betriebshöhe	2000 m
Abmessungen	200 x 92 x 50 mm
Gewicht	700 g mit Batterien
Normen	IEC10101, CAT III 1000 V, Verschmutzungsgrad 2

4 Gerätebeschreibung

1. LC-Display
2. MAX/MIN, HOLD Taste
3. LOCK Taste
4. Nullpunkt und Taschenlampe
5. TEST Taste
6. Messwahlschalter
7. VΩ Anschluss
8. Masseanschluss
9. Schlaufenhalter
10. Batteriefach



5 Einschalten

Um das Gerät einzuschalten, drehen Sie den Messwahlschalter auf die gewünschte Messfunktion. Das Messgerät schaltet sich direkt ein. Um das Gerät wieder auszuschalten, drehen Sie den Wahlschalter auf „OFF“.

6 Messleitungen anschließen

Verbinden Sie dann die rote Messleitung mit dem Anschluss „VΩ“. Die schwarze Messleitung verbinden Sie mit dem Anschluss „COM“.

6.1 Nullpunkt setzen

Um den Nullpunkt neu zu setzen, drehen Sie den Messwahlschalter auf „400Ω“. Halten Sie nun die Messspitzen zusammen. Drücken Sie anschließend auf „ZERO“. Der Nullpunkt wurde neu gesetzt.

Hinweis: Die Nullung bezieht sich nur auf die „400Ω“ Messung und verfällt, wenn Sie eine andere Messfunktion auswählen.

7 Isolationsmessung

Um eine Isolationsmessung durchführen, stellen Sie zunächst den Messwahlschalter auf eine gewünschte Spannung ein. Hier können Sie zwischen 125 V, 250 V, 500 V und 1000 V Prüfspannung entscheiden. Legen Sie nun die Messleitungen an Ihren Prüfling an. Durch Drücken der „TEST“ Taste wird direkt die gewünschte Prüfspannung generiert. Diese müssen Sie für diese Messung gedrückt halten. Wenn Sie die Taste loslassen, wird die Messung beendet. Beachten Sie, dass noch Restspannung am Messgerät anliegen kann.

Auf dem oberen Display wird Ihnen der Messwert angezeigt. Auf dem unteren Display wird Ihnen die Prüfspannung angezeigt. Der Messbereich wird vom Messgerät selbst eingestellt.

Hinweis: Sollte eine Spannung von mindestens 30 V am Prüfling anliegen, zeigt das Messgerät „>30 V“ und „⚡“ an, piept und verweigert die Messung. Entfernen Sie also vor jeder Messung extern anliegende Spannungen.

7.1 Messung AC Motoren

Unterbrechen Sie die Spannungsversorgungsleitungen des Motors, indem Sie die Anschlussleitung des Motors abklemmen. Sollten Schalter am Motor vorhanden sein, müssen diese eingeschaltet werden. Um nun die Isolation zu messen, legen Sie eine Messleitung an die Versorgungskabel an und die andere Messleitung an den Motor.

7.2 Messung DC Motoren

Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung des Motors, indem Sie die Anschlussleitung des Motors abklemmen. Wenn am Motor Schalter vorhanden sind, müssen diese eingeschaltet werden. Legen Sie nun eine Messleitung an den PE Anschluss des Anschlusskabels an und die andere Seite zum Beispiel an den Kohlebürsten an, um die Isolation zu messen.


7.3 Isolierte Kabel messen

Um die Isolation eines Kabels zu messen, müssen Sie im ersten Schritt darauf achten, dass die Kabelenden offen sind. Führen Sie nun die Messung durch, indem Sie jede Ader der Gesamtleitung jeweils einmal mit jeder Anderen zusammen messen.



8 Durchgangsprüfung/Widerstandsmessung

Um eine Durchgangsprüfung oder Widerstandsmessung durchzuführen, drehen Sie den Messwahlschalter auf „400Ω“. Nun können Sie die Messleitungen an Ihrem Prüfling anlegen und den Widerstand messen. Der Messbereich stellt sich automatisch ein. Die Durchgangsprüfung findet synchron statt.

Hinweis: Sollte eine Spannung von mindestens 30 V am Prüfling anliegen, zeigt das Messgerät „>30 V“ und „“ an, piept und verweigert die Messung. Entfernen Sie also vor jeder Messung extern anliegende Spannungen.

9 Spannungsmessung AC/DC

Um Wechselspannung zu messen, stellen Sie den Messwahlschalter auf „750V“. Nun können Sie die Messleitungen an Ihren Prüfling anlegen. Ihnen wird direkt die anliegende Spannung im oberen Display angezeigt. Im unteren Display wird Ihnen die aktuelle Batteriespannung angezeigt.

Um Gleichspannung zu messen, drehen Sie den Messwahlschalter auf „1000V“. Legen Sie anschließend die Messleitung an Ihren Prüfling an. Ihnen wird direkt im oberen Display der Messwert angezeigt.

Der Messbereich wird bei beiden Funktionen automatisch bestimmt.

10 Automatische Ausschaltfunktion

Das Messgerät schaltet sich nach 10 Minuten Inaktivität von selbst ab. Diese Funktion lässt sich nicht ausschalten. Um das Gerät wieder einzuschalten, müssen Sie den Messwahlschalter zurück auf „OFF“ und danach auf eine gewünschte Messfunktion stellen.

11 Tasten

Das Messgerät hat vier Tasten. Diese haben folgende Funktion:

11.1 Messwert einfrieren

Durch einmaliges Drücken wird der Messwert eingefroren. Auf dem Display erscheint „HOLD“. Drücken Sie die „HOLD“ Taste erneut, wird die Messung fortgesetzt und „HOLD“ verschwindet.

11.2 MAX/MIN

Halten Sie die „MAX/MIN“ Taste länger gedrückt, um die „MAX/MIN“ Funktion zu starten. Auf dem Display erscheint zunächst „MAX“. Diese Funktion zeigt Ihnen den größten Messwert an. Drücken Sie diese Taste erneut, um den kleinsten Messwert angezeigt zu bekommen. Auf dem Display erscheint „MIN“. Halten Sie diese Taste gedrückt, um zurück zur normalen Messung zu gelangen.

Hinweis: Diese Funktion ist nur bei der „400Ω“, „1000VDC“ und der „750VAC“ Messfunktion verfügbar.

11.3 Freihandmessung (LOCK-Taste)

Drücken Sie die „LOCK“ Taste. Ein Schlosssymbol erscheint im Display. Drücken Sie nun die „TEST“ Taste. Ein akustisches Signal macht deutlich, dass nun an den Messspitzen Spannung anliegt und diese wird als Messwert im unterem Display angezeigt. Der aktuell gemessene Widerstandswert wird im oberen Display angezeigt. Sobald Sie die „TEST“ Taste erneut drücken, wird die Hochspannung abgebaut (Entladungsvorgang). Sie können diesen Vorgang im unteren Display verfolgen. Nachdem die Entladung abgeschlossen ist, verstummt der Piepton und die Messspitzen können gefahrlos entfernt werden.

12 Hintergrundbeleuchtung

Um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten, halten Sie die „ZERO“ Taste gedrückt, bis die Hintergrundbeleuchtung aktiv ist. Um die Hintergrundbeleuchtung wieder auszuschalten, halten Sie diese Taste erneut gedrückt. Nach 15 Sekunden schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung von selbst wieder aus.

13 Batterien wechseln

Sollte die Leistung der Batterie nicht mehr ausreichend sein, wird Ihnen das Batteriesymbol im Display angezeigt. Um die Batterie zu wechseln, entfernen Sie zunächst die Messleitungen vom Messgerät und schalten Sie das Gerät aus. Öffnen Sie nun das Batteriefach auf der Rückseite. Dies ist mit vier Schrauben verschraubt. Wenn Sie das Batteriefach geöffnet haben, können Sie die sechs AA 1,5 V wechseln. Schließen Sie anschließend das Gehäuse.

14 Sicherung wechseln

Um die Sicherung zu wechseln, entfernen Sie zunächst die Messleitungen vom Messgerät und schalten Sie das Gerät aus. Öffnen Sie nun das Batteriefach auf der Rückseite. Dies ist mit vier Schrauben verschraubt. Wenn Sie das Batteriefach geöffnet haben, entfernen Sie sämtliche Batterien. Nun können Sie die Sicherung tauschen. Verwenden Sie ausschließlich eine FF 500 mA 1000 V Schmelzsicherung.

15 Hintergrundbeleuchtung

Um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten, halten Sie die Taste „Hold/Hintergrundbeleuchtung“ drei Sekunden lang gedrückt. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich direkt ein. Um die Hintergrundbeleuchtung wieder auszuschalten, drücken Sie die Taste erneut für drei Sekunden.

HINWEIS: Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach 5 Minuten selbst wieder aus.



16 Kontakt

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

17 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 4
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.



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHS zugelassen.



PCE Instruments Kontaktinformationen

Germany

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
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-FORETS
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 Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

United States of America

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

United Kingdom

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@industrial-needs.com
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

The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0) 53 - 737 01 92
Fax: +31 (0) 53 - 430 36 46
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

Chile

PCE Instruments Chile S.A.
RUT: 76.154.057-2
Santos Dumont 738, local 4
Comuna de Recoleta, Santiago, Chile
Tel. : +56 2 24053238
Fax: +56 2 2873 3777
info@pce-instruments.cl
www.pce-instruments.com/chile

Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.
Unit J, 21/F., COS Centre
56 Tsun Yip Street
Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852-301-84912
jyi@pce-instruments.com
www.pce-instruments.cn

China

PCE (Beijing) Technology Co.,Ltd
1519 Room, 6 Building
Men Tou Gou Xin Cheng,
Men Tou Gou District
102300 Beijing
China
Tel: +86 (10) 8893 9660
info@pce-instruments.cn
www.pce-instruments.cn

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