



Bedienungsanleitung

PCE-HDM 5 Spannungsmessgerät



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: 19. November 2018
v1.0



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsinformationen	1
1.1	Sicherheitssymbole	2
2	Einleitung	2
2.1	Lieferumfang	2
3	Spezifikationen	3
3.1	Messfunktionen	3
3.2	Weitere Spezifikationen.....	4
4	Gerätebeschreibung	5
5	Einschalten	6
6	Messfunktionen	6
6.1	µA Messung	6
6.2	mA Messung	6
6.3	10A Messung	6
6.4	Wechselspannung, Frequenz und Tastverhältnismessung	6
6.5	Gleichspannungsmessung	6
6.6	Widerstands-/Dioden-/Durchgangs-/Kapazitätsmessung	6
6.7	Temperaturmessung	7
7	Messwerte einfrieren	7
8	Hintergrundbeleuchtung	7
9	MAX/MIN Datenaufzeichnung	7
10	Messbereich einstellen	7
11	Bluetooth und Taschenlampe	8
12	Automatische Abschaltung	8
13	Batterieanzeige	8
14	Sicherungen tauschen	8
15	Garantie	9
16	Entsorgung	9




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. 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. Reizen Sie nicht den maximalen Messbereich aus.
- 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 werden.
- Schalten Sie das Gerät aus, wenn das Gerät nicht verwendet wird.
- Wenn Sie eine Widerstandsmessung vornehmen, darf keine Spannung am Prüfling anliegen.
- Stellen Sie das Gerät erst ein, bevor Sie die Messleitungen anlegen.
- Wenn Sie Spannungen messen, schalten Sie das Gerät nicht auf Widerstands- oder Strommessung um.
- Messen Sie keinen Strom an einem Prüfling, wo mehr als 600 V anliegen.
- Vor jeder Messbereichsänderung müssen sämtliche Prüfkabel vom Messgerät getrennt werden.
- Entfernen Sie vor einem Wechsel der Batterien oder der Sicherung die Prüflleitungen.
- Seien Sie bei der Messung oberhalb von 25 VAC RMS oder 35 VDC besonders vorsichtig, da hierbei Stromschlaggefahr besteht.
- Kondensatoren müssen vor jeder Messung entladen sein.
- Bei einer Widerstands- oder Diodenprüfung darf keine Spannung am Prüfling anliegen.

1.1 Sicherheitssymbole

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

	Dieses Symbol kann neben einem anderen Symbol oder einem Anschluss sein und ist ein Verweis auf die Bedienungsanleitung
	Dieses Symbol zeigt, dass hier erhöhte Spannung anliegen könnte. Hier besteht Stromschlaggefahr!
	Doppelte Isolierung

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.

2 Einleitung

Das Digitalmultimeter PCE-HDM 5 ist ein universell einsetzbares Messinstrument. Das Digitalmultimeter erlaubt eine Vielzahl von Messvorhaben. So wird eine Untersuchung von Strom, Spannung, Kapazität, Frequenz und Widerständen auf einfache Weise ermöglicht. Neben diesen Messungen können mit dem Digitalmultimeter PCE-HDM 5 auch die Messung des Tastverhältnisses, Diodentests und Durchgangsprüfungen durchgeführt werden.

2.1 Lieferumfang

- 1 x Multimeter PCE-HDM 5
- 2 x Messleitung
- 1 x Typ-K-Thermdrahtfühler
- 1 x Temperaturadapter
- 1 x Bedienungsanleitung
- 2 x AAA 1,5 Batterien

3 Spezifikationen

3.1 Messfunktionen

Messfunktion	Messbereich	Genauigkeit vom Messwert
Wechselstrom	600,0 μ A AC	\pm (2,0% + 5 Digits)
	6000 μ A AC	\pm (2,5% + 5 Digits)
	60,00 μ A AC	
	600,0 mA AC	
	10 A AC	\pm (3,0% + 7 Digits)
Gleichstrom	600,0 μ A DC	\pm (1,0% + 3 Digits)
	6000 μ A DC	\pm (1,5% + 3 Digits)
	60,00 μ A DC	
	600,0 mA DC	
	10 A DC	\pm (2,5% + 5 Digits)
Wechselspannung	6,000 V AC	\pm (1,0% + 5 Digits)
	60,00 V AC	
	600,0 V AC	\pm (1,2% + 5 Digits)
Gleichspannung	600,0 mV DC	\pm (1,0% + 8 Digits)
	6,000 V DC	\pm (1,0% + 3 Digits)
	60,00 V DC	
	600,0 V DC	\pm (1,2% + 3 Digits)
Widerstandsmessung	600,0	\pm (1,0% + 4 Digits)
	6,000k Ω	\pm (1,5% + 5 Digits)
	60,00k Ω	
	600,0k Ω	
	6,000M Ω	
Kapazität	60,00 nF	
	600,0 nF	\pm (3,0% + 5 Digits)
	6,000 μ F	
	60,00 μ F	
	600,0 μ F	\pm (4,0% + 5 Digits)
	6000 μ F	\pm (5,0% + 5 Digits)
Frequenz	9,999 Hz	\pm (1,0% + 5 Digits)
	99,99 Hz	
	999,9 Hz	
	9,999 kHz	
Temperaturmessung (Typ-K) (Angaben ohne Sensor)	-20,0 ... 760,0 $^{\circ}$ C	\pm (3% + 5 $^{\circ}$ C)
	-4,0 ... 1400,0 $^{\circ}$ F	\pm (3% + 9 $^{\circ}$ F)

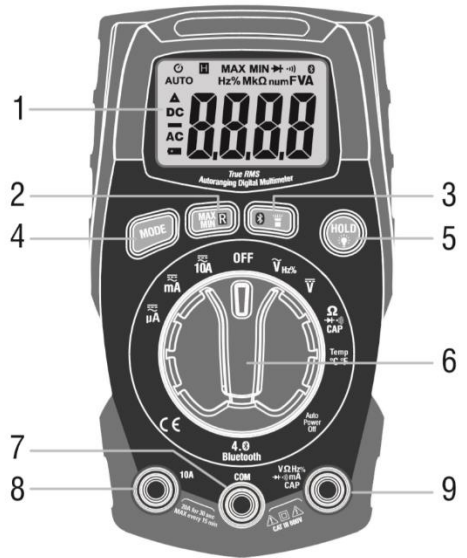
Die Genauigkeiten sind bei einer Umgebungstemperatur von 23 $^{\circ}$ C \pm 5 $^{\circ}$ C und einer Umgebungfeuchtigkeit von max. 80 % r. F. angegeben. Als Wellenformen sind Sinuswellen gemessen worden.






3.2 Weitere Spezifikationen

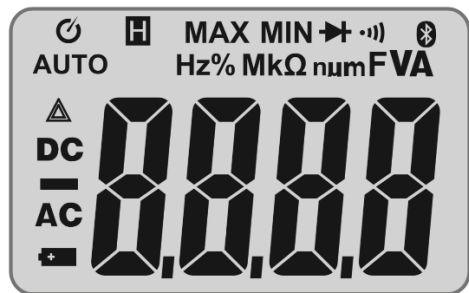
Display	6000 Digit LCD
Schnittstelle	Bluetooth (abrufbar per App)
Durchgangsprüfung	Limit 50 Ω Prüfstrom <0,5 mA
Diodentest	Prüfstrom 0,3 mA Leerlaufspannung <3,3 V
Aktualisierungsrate Display	2 Hz
Eingangsimpedanz	10 M Ω (Wechselspannung / Gleichspannung)
AC Kopplung	TRMS (50 / 60 Hz)
Betriebsbedingungen	5 ... 40 °C / max. 80 % r. F.
Lagerbedingungen	-20 ... 60 °C / max. 80 % r. F.
Betriebshöhe	max. 2000 m
Spannungsversorgung	2 x 1,5 V AAA Batterie
Automatische Abschaltung	> 15 Minuten
Sicherheit	IEC1010-1(2001), EN61010-1(2001) CAT III 600 V Verschmutzungsgrad 2
Gewicht	200 g
Abmessungen	125 x 68 x 48 mm

4 Gerätebeschreibung

1. LC-Display
2. MIN / MAX / Range Taste
3. Bluetooth / Taschenlampe
4. MODE Taste
5. HOLD / Hintergrundbeleuchtung
6. Multifunktionsdrehesalter
7. Masseanschluss
8. Stromanschluss (10A)
9. Anschluss für V, Ω , Farad, Temperatur, Hz, μ A und mA Messung



	Messwert eingefroren (HOLD)
-	Der Messwert ist negativ
0 ... 3999	Messwert
AUTO	Messbereich wird automatisch eingestellt
DC/A C	Gleichstrom/Wechselstrom
	Batterieanzeige
mV / V	Spannung
Ω	Widerstand
A	Strom
F	Kapazität
Hz	Frequenz
%	Tastverhältnis
$^{\circ}$ C / $^{\circ}$ F	Temperatur
N, m, μ , M, k	Größeneinheit
	Durchgangstest
	Diodentest
	Bluetooth ist eingeschaltet





5 Ein / Aus

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

6 Messfunktionen

6.1 μA Messung

Um eine μA Messung durchzuführen, stellen Sie den Drehwahlschalter auf „ μA “. Verwenden Sie die Anschlüsse „COM“ und „V, Ω , HZ, %, mA, ...“. Mit der Taste „MODE“ können Sie zwischen Wechselstrom und Gleichstrom wechseln.

6.2 mA Messung

Um eine mA Messung durchzuführen, stellen Sie den Drehwahlschalter auf „mA“. Verwenden Sie die Anschlüsse „COM“ und „V, Ω , HZ, %, mA, ...“. Mit der Taste „MODE“ können Sie zwischen Wechselstrom und Gleichstrom wechseln.

6.3 10A Messung

Um eine Strommessung bis 10 A durchzuführen, stellen Sie den Drehwahlschalter auf „10A“. Verwenden Sie die Anschlüsse „COM“ und „10A“. Mit der Taste „MODE“ können Sie zwischen Wechselstrom und Gleichstrom wechseln.

6.4 Wechselspannung, Frequenz und Tastverhältnismessung

Um in einer Wechselspannung die Spannung, Frequenz oder das Tastverhältnis zu messen, stellen Sie den Drehwahlschalter auf „V, Hz, %“. Schließen Sie nun die Messleitungen an „COM“ und „V, Ω , HZ, %, mA, ...“ an. Mit der „MODE“ Taste können Sie nun zwischen der Spannungs-, Frequenz- und Tastverhältnismessung auswählen.

6.5 Gleichspannungsmessung

Um eine Gleichspannungsmessung durchzuführen, stellen Sie den Drehwahlschalter auf „V“. Verwenden Sie die Anschlüsse „COM“ und „V, Ω , HZ, %, mA, ...“. Mit der Taste „MODE“ können Sie zwischen Wechselstrom und Gleichstrom wechseln.

6.6 Widerstands-/Dioden-/Durchgangs-/Kapazitätsmessung

Um eine Widerstands-/Dioden-/Durchgangs-/Kapazitätsmessung durchzuführen, stellen Sie zunächst den Drehwahlschalter auf „ Ω , CAP, ...“ ein. Wählen Sie anschließend mit der „MODE“ Taste Ihre gewünschte Messfunktion aus. Schließen Sie nun Ihren Prüfling an „COM“ und „V, Ω , HZ, %, mA, ...“ an. Ihnen wird direkt der Messwert angezeigt.

HINWEIS: Um die Kapazität eines Kondensators zu bestimmen, ist es wichtig, dass dieser vor der Messung entladen ist. Der Kondensator wird bei der Messung aufgeladen.

6.6.1 Diodenprüfung

Um Dioden zu prüfen, legen Sie nun die Messleitungen an die Diode an und merken oder notieren Sie sich den angezeigten Messwert. Tauschen Sie nun die Polarität. Vergleichen Sie nun diesen Messwert mit dem ersten Messwert. Bewerten Sie die Messung wie folgt: Sollte bei beiden Messungen „OL“ angezeigt werden, ist die Diode defekt. Wird bei einer Messung „OL“ und bei der zweiten Messung typische Werte von z. B. 0,400 V ... 1,800 V angezeigt werden, funktioniert die Diode. Werden bei beiden Messungen Spannungswerte angezeigt, ist die Diode defekt. In diesem Fall erzeugt die Diode einen Kurzschluss.

6.7 Temperaturmessung

Um eine Temperaturmessung durchzuführen, drehen Sie zunächst den Drehwahlschalter auf „TEMP“. Verbinden Sie anschließend den Thermoelementadapter mit dem Messgerät:


Schwarz – in den Anschluss „COM“

Rot + in den Anschluss „V“

Schließen Sie anschließend über den Thermoelementadapter das Thermoelement an. Achten Sie hierbei auf die richtige Polung. Der Messwert wird Ihnen direkt angezeigt. Der Messwert hat sich nach ca. 30 Sekunden stabilisiert.

Mit der „MODE“ Taste können Sie zwischen °C und °F auswählen.

7 Messwerte einfrieren

Um den angezeigten Messwert einzufrieren, drücken Sie die „HOLD“ Taste. Auf der Anzeige erscheint nun zzgl. das Symbol „“. Durch erneutes Drücken der „HOLD“ Taste wird der angezeigte Messwert wieder losgelassen und die aktuelle Messung wird wieder aufgenommen.

8 Hintergrundbeleuchtung

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

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

9 MAX/MIN Datenaufzeichnung

Durch Drücken der „MAX/MIN/RANGE“ Taste wird eine Aufzeichnung gestartet. Dies wird durch das Symbol „MAX/MIN“ angezeigt. Bei dieser Aufzeichnung wird nur der höchste und niedrigste Messwert zwischengespeichert und angezeigt. Alle anderen Messwerte gehen verloren. Drücken Sie nun die „MAX/MIN/RANGE“ Taste, um zwischen MIN und MAX auszuwählen. Um wieder in den normalen Messmodus zu gelangen, drücken Sie die „MAX/MIN/RANGE“ Taste für drei Sekunden. Die gespeicherten Daten gehen gleichzeitig verloren.

HINWEIS: Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn die Messbereichseinstellung auf automatisch gestellt ist.

10 Messbereich einstellen

Um den Messbereich einzustellen, drücken Sie für drei Sekunden die MAX/MIN/RANGE Taste, um die automatische Messbereichseinstellung auszuschalten. Drücken Sie nun die MAX/MIN/RANGE Taste wiederholt solange, bis Sie Ihren gewünschten Messbereich erreicht haben. Um die automatische Messbereichseinstellung wieder zu aktivieren, drücken Sie die MAX/MIN/RANGE Taste für drei Sekunden erneut.



11 Bluetooth und Taschenlampe

Um die Taschenlampe einzuschalten, drücken Sie einmal kurz die Taste „Taschenlampe“. Um die Taschenlampe wieder auszuschalten, drücken Sie die Taste erneut.


Um Bluetooth einzuschalten, drücken Sie die Bluetooth Taste für mehrere Sekunden. Im Bildschirm erscheint das Bluetooth Zeichen. Um Bluetooth wieder auszuschalten, drücken Sie die Bluetooth Taste erneut für mehrere Sekunden.

Nutzen Sie die „Meterbox Pro“ App aus Ihrem Android oder iOS Store, um eine Verbindung zwischen dem Gerät und Ihrem Handy aufzubauen.

12 Automatische Abschaltung

Um die Lebenszeit der Batterie zu verlängern, schaltet sich das Messgerät nach 15 Minuten von selbst ab, sofern Sie in diesem Zeitraum keine Tasten betätigt haben. Um das Gerät wieder einzuschalten, drehen Sie den Wahldrehschalter auf „OFF“ und anschließend auf Ihren gewünschten Messmodus. Um die automatische Abschaltung auszuschalten, halten Sie zunächst die „MODE“ Taste gedrückt und schalten Sie anschließend das Gerät ein. Zuletzt lassen Sie die „MODE“ Taste los. Die Automatische Abschaltung ist nun deaktiviert.

13 Batterieanzeige

Wenn die Batterie nicht mehr ausreichend geladen ist, erscheint folgendes Symbol auf dem Bildschirm: . Tauschen Sie in diesem Fall beide 1,5 V AAA Batterien aus. Wenn Sie die Batterie nicht wechseln, kann es zu Fehlmessungen oder sogar zum Ausfall des Gerätes kommen.

Zum Wechseln der Batterie öffnen Sie das Batteriefach auf der Hinterseite. Hierzu benötigen Sie einen Schraubendreher, um die Schraube am Batteriefach zu lösen. Wechseln Sie anschließend die Batterien unter Beachtung der korrekten Polarität und verschrauben Sie das Batteriefach wieder.

14 Sicherungen tauschen

Um die Sicherungen zu tauschen, öffnen Sie zunächst das Sicherungsfach. Dieses Fach befindet sich unterhalb des Gerätestativs auf der Rückseite. Die Sicherungen können direkt herausgezogen und durch Neue ersetzt werden. Verwenden Sie folgende Sicherungen: F10A/600V und F600mA/600V.

Die richtige Anordnung der Sicherungen ist im Sicherungsfach beschrieben.

HINWEIS: Bevor Sie die Sicherungen tauschen, müssen Sie zunächst alle Messleitungen vom Messgerät trennen und das Gerät muss vorher ausgeschaltet werden.

15 Garantie

Unsere Garantiebedingungen können Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen nachlesen, die Sie hier finden: <https://www.pce-instruments.com/deutsch/agb>.

16 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.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



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