

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.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.
- Entfernen Sie die Batterien, sollte das Gerät länger als 60 Tage nicht verwendet werden.
- Schalten Sie das Gerät aus, wenn dieses nicht verwendet wird.
- Es darf keine Spannung am Prüfling anliegen, sofern eine Widerstandsmessung durchgeführt wird.
- Nutzen Sie nicht den maximalen Messbereich aus.
- Stellen Sie zuerst Ihr Messgerät auf Ihren Prüfling ein, bevor Sie das Messgerät anschließen.
- Führen Sie keine Strommessung bei über 600 V aus.
- Richten Sie nicht die Lampe niemandem direkt ins Auge.

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 Zangenmultimeter PCE-HVAC 6 wurde speziell für den Handwerker im Bereich der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik entwickelt. Dieses HVAC Zangenmultimeter eignet sich hervorragend für viele Prüf- und Wartungsarbeiten in diesem Bereich. Dieses Zangenmultimeter vereinigt viele Messgeräte in einem. So ist es mit diesem Messgerät möglich, Ströme bis 1000 A im Gleich- und Wechselstrombereich über die Zange zu messen. Weiterhin können Spannungen bis 600 V AC/DC exakt ermittelt werden. Zur schnellen und einfachen Prüfung von elektrischen Leitern ist mit dem Zangenmultimeter eine berührungslose Spannungserkennung möglich.

2.1 Lieferumfang

- 1 x Zangenmultimeter PCE-HVAC 6
- 1 x Transporttasche
- 2 x Prüflleitungen
- 1 x Batterie 9 V Blockbatterie

3 Technische Spezifikationen

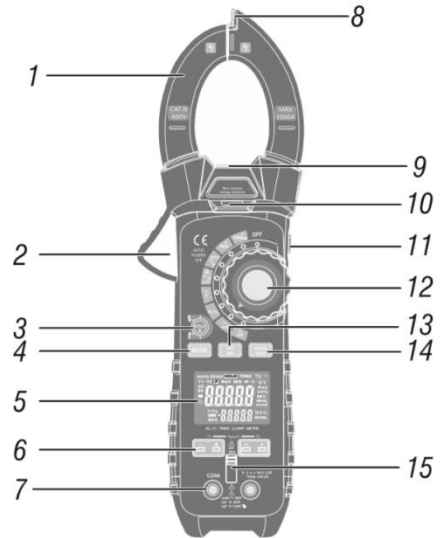
Funktion	Bereich und Auflösung	Genauigkeit (v. Mw.)
Gleichstrom	50,00 ADC	± (2,5% + 5 digits)
	1000,0 ADC	
Wechselstrom True RMS (50 ... 60 Hz)	50,00 AAC	± (2,5% + 5 digits)
	1000,0 AAC	
Hinweis: Die Angabe der Genauigkeit bezieht sich bei AC A Messungen auf den Bereich von 5 bis 100 % vom Messbereich.		
µA Strom	500,00 µA	DC: ± (1,0% + 6 digits)
		AC: ± (1,5% + 30 digits)
	5000,0 µA	DC: ± (1,0% + 6 digits)
		AC: ± (1,5% + 30 digits)
Gleichspannung	500,00 mVDC	± (0,1% + 4 digits)
	5,0000 VDC	± (1,0% + 4 digits)
	50,000 VDC	
	500,00 VDC	
	600,0 VDC	
Wechselspannung True RMS (50 ... 1000 Hz)	500,00 mVAC	± (1,0% + 30 digits)
	5,0000 VAC	
	50,000 VAC	
	500,00 VAC	
	600,0 VAC	
Hinweis: Die Angabe der Genauigkeit bezieht sich bei AC A Messungen auf den Bereich von 5 bis 100 % vom Messbereich.		
Widerstandsmessung	500,00 Ω	± (1,0% + 9 digits)
	5,0000 kΩ	± (1,0% + 5 digits)
	50,000 kΩ	
	500,00 kΩ	± (2,0% + 10 digits)
	5,0000 MΩ	
50,000 MΩ		
		± (3,0% + 10 digits)

Kapazitätsmessung	500,00 nF	± (3,5% + 40 digits)
	5000,0 nF	± (3,5% + 10 digits)
	50,00 µF	
	500,0 µF	
	5,000 mF	± (5% + 10 digits)
Frequenzbereich	50 Hz	± (0,3% + 2 digits)
	500Hz	
	5 kHz	
	50 kHz	
	500 kHz	
	5 MHz	
	10 MHz	
Tastverhältnis	5,0 ... 95,0 %	± (1,0% + 2 digits)
	Pulsweite: 100 µs ... 100 ms Frequenz: 10 Hz ... 10 kHz	
Temperaturmessung (Typ K, Messsonde nicht mit inbegriffen)	-100,0 ... 1000,0 °C	± (1,0% + 2,5 °C)
Allgemeine technische Daten		
Leiterdurchmesser	max. 48 mm	
Display	zweizeilig 50,000 Digit	
Durchgangstest	50 Ohm	
	<50 mA	
Diodentest	0,3 mA	
	2,8 VDC	
Batteriestandsanzeige	Batteriesymbol, wenn Batteriestand niedrig	
Messbereichsüberschreitung	OL, wenn Messbereich überschritten	
Abtastrate	2 Hz	
Spitzenerkennung	>1 ms	
Thermoelement	Typ K	
Sicherung	500 mA Keramik Flink	
AC Bandbreite (AC A / AC V)	50 Hz ... 400 Hz	
AC Messung	True RMS	
Betriebsbedingungen	5 ... 40 °C	
	max. 80 % r. F. bei 31 °C	
Lagerbedingungen	-20 ... 60 °C	
	max. 80 % r. F.	
Spannungsversorgung	9 V Blockbatterie	
Automatische Abschaltung	nach ca. 30 Minuten	
Abmessung (B x H x T)	230 x 76 x 40 mm	
Gewicht	315 g	
Sicherheit	IEC 1010-1(2001): EN 61010-1(2001)	
	CAT III 600 V	
	CAT II 1000 V	
	Verschmutzungsgrad 2	

4 Systembeschreibung

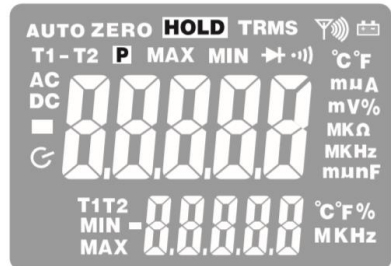
4.1 Gerät

1. Stromzange
2. Klemmenöffnungshebel
3. Taste Hintergrundbeleuchtung und HOLD
4. MODE-Taste
5. LC Display
6. Anschluss Typ K Thermoelement
7. Anschluss Messleitungen
8. Kontaktloser Spannungsdetektor
9. Lampe
10. Kontaktloser Spannungsdetektor LED
11. Lampe Ein/Aus und Nullungstaste
12. Multifunktionsdrehwähler
13. MAX/MIN Taste
14. Taste
Messbereich/Spitzenwert/Thermoelement
15. Anschlussklappenschalter



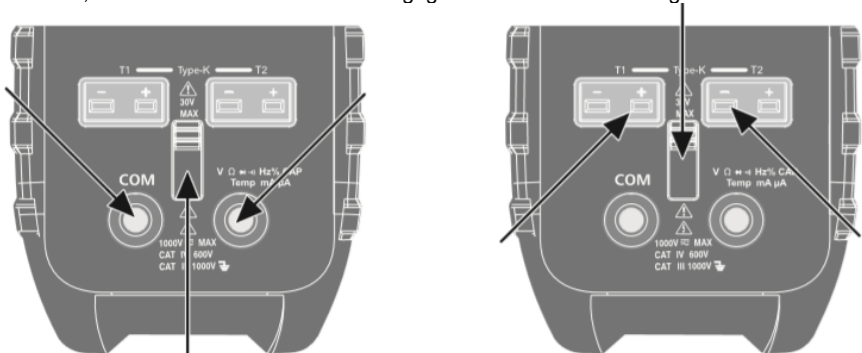
4.2 Display

HOLD	Messwert festgehalten
	Automatische Ausschaltung aktiv
AUTO	Automatischer Messbereich
	Spitzenwert wird festgehalten
DC	Gleichspannung
AC	Wechselspannung
MAX	Maximaler Messwert
MIN	Minimaler Messwert
	Batteriekapazität gering
ZERO	DCA und CAP Nullung
mV oder V	Volt (Spannung)
Ω	Ohm (Widerstand)
A	Ampere (Strom)
F	Farad (Kapazität)
Hz	Hertz (Frequenz)
%	Tastverhältnis
$^{\circ}\text{C}$ und $^{\circ}\text{F}$	Temperatur
T1, T2, T1-T2	Temperaturanschluss 1 Temperaturanschluss 2 Temperaturdifferenz 1-2
n, m, μ , M, k	Größeneinheit
	Durchgangstest
	Diodentest



5 Anschlussklappenschalter

Der Anschlussklappenschalter ist ein mechanisches Sicherheitselement, das den gleichzeitigen Anschluss der Thermoelemente und der Messleitungen verhindert, um Unfällen vorzubeugen. Wenn Sie den Schalter nach oben schieben, werden die Anschlüsse für die Messleitungen freigegeben und die Thermoelemente werden blockiert. Wenn Sie den Schalter nach unten schieben, werden die Thermoelemente freigegeben und die Messleitungen werden blockiert.



6 Kontaktlose Spannungsprüfung

Drehen Sie den Multifunktionsdrehschalter auf eine beliebige Position, um das Gerät einzuschalten. Halten Sie nun die Messspitze der Klemme an den zu messenden Prüfling. Sollte nun Spannung am Prüfling anliegen, wird dies durch das aufleuchten der NCV-LED signalisiert.

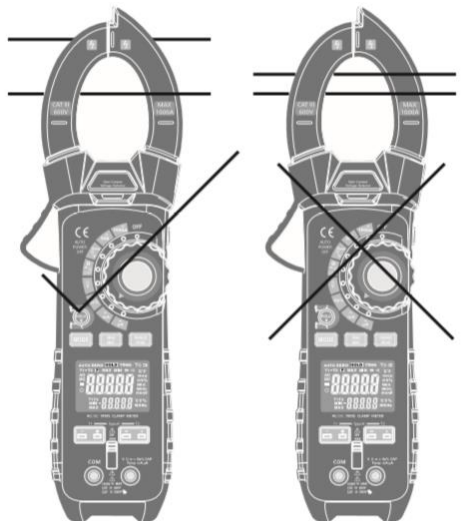
7 AC/DC Strommessung

Um Strommessungen durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

Entfernen Sie zuerst alle Messleitungen vom Gerät. Drehen Sie anschließend den Multifunktionsdrehschalter auf 1000 A. Drücken Sie nun die MODE-Taste, um zwischen DC und AC zu auswählen. Öffnen Sie nun die Zange mit dem Klemmenöffnungshebel. Gehen Sie nun, wie auf der Abbildung gezeigt, auf die Messleitung und schließen Sie die Klemme wieder. Ist der angezeigte Messwert geringer als 50 A AC/DC, drehen Sie den Multifunktionsdrehschalter auf 50 A.

7.1 Nullung

Um eine Nullung durchzuführen, drücken Sie einmal kurz die Nullungstaste. Das Messgerät signalisiert die Nullung durch ein kurzes Piepen.



8 AC/DC Spannungsmessung

Um Spannungsmessungen durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:
Schieben Sie den Anschlussklappenschalter nach oben, um die Anschlüsse freizulegen. Drehen Sie dann den Multifunktionsdrehesalter auf „V“. Drücken Sie nun die MODE-Taste, um zwischen DC und AC auszuwählen. Stecken Sie nun die schwarze Messleitung in den Anschluss „COM“ und die rote Messleitung in den roten Anschluss. Die schwarze Leitung ist für den negativen Anschluss und der rote Anschluss für den positiven Anschluss. Wenn Sie nun die Messleitungen anlegen, wird Ihnen sofort der Spannungswert angezeigt.



9 Widerstands- / Durchgangs- / Dioden- / Kapazitätsmessung

Um eine Widerstands- / Durchgangs- / Dioden- oder Kapazitätsmessung durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor: Schieben Sie den Anschlussklappenschalter nach oben, um die Anschlüsse freizulegen. Drehen Sie den Multifunktionsdrehesalter auf „Ω“. Drücken Sie nun die MODE-Taste, um zwischen Widerstands- / Durchgangs- / Dioden- oder Kapazitätsmessung zu wechseln. Stecken Sie nun die schwarze Messleitung in den Anschluss „COM“ und die rote Messleitung an den roten Anschluss.

9.1 Durchgangsprüfung

Bei der Durchgangsprüfung wird ein akustisches Signal wiedergegeben, sobald der Widerstandsmesswert $<50 \Omega$ ist.

9.2 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. $0,400 \text{ V} \dots 1,800 \text{ V}$ angezeigt werden, funktioniert die Diode. Werden bei beiden Messungen Spannungswerte angezeigt, ist die Diode defekt. In diesem Fall erzeugt die Diode einen Kurzschluss.



9.3 Kapazitätsmessung

Durch Anlegen der Messleitungen wird Ihnen nach kurzer Zeit der Faratwert angezeigt. Beachten Sie, dass die Kondensatoren bei dieser Messung aufgeladen werden. Diese müssen ggf. nach der Messung entladen werden, um Stromschläge zu vermeiden.

9.4 Widerstandsmessung

Durch Anlegen der Messleitungen wird Ihnen sofort der Widerstandswert angezeigt.

10 Frequenzmessung

Um eine Frequenzmessung durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:
Schieben Sie den Anschlussklappenschalter nach oben, um die Anschlüsse freizulegen. Drehen Sie den Multifunktionsdrehescher auf „Hz“. Stecken Sie nun die schwarze Messleitung in den Anschluss „COM“ und die rote Messleitung an den roten Anschluss. Führen Sie nun Ihre Messung an Ihrem Prüfling durch.



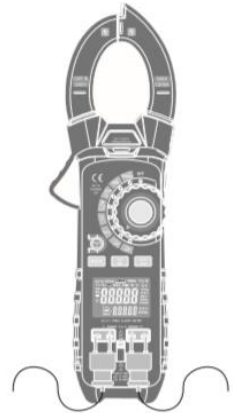
11 μA DC/AC Strommessung

Um eine μA DC/AC Strommessung durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:
Schieben Sie den Anschlussklappenschalter nach oben, um die Anschlüsse freizulegen. Drehen Sie den Multifunktionsdrehescher auf „ μA “. Stecken Sie nun die schwarze Messleitung in den Anschluss „COM“ und die rote Messleitung an den roten Anschluss. Führen Sie nun Ihre Messung an Ihrem Prüfling durch. Die schwarze Leitung ist für den negativen Anschluss und der rote Anschluss für den positiven Anschluss. Achten Sie darauf, dass das Messgerät in Reihe zum Prüfling geschaltet ist.



12 Typ K Temperaturmessung

Um eine Temperaturmessung durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor: Schieben Sie den Anschlussklappenschalter nach unten, um die Anschlüsse freizulegen. Drehen Sie den Multifunktionsdrehesalter auf „TEMP“. Stecken Sie nun Ihre Typ K Thermoelemente in das Gerät. Achten Sie auf die Polung Ihrer Thermoelemente. Auf dem Display erscheint direkt der Temperaturwert. Mit der Mode Taste können Sie nun zwischen Grad Fahrenheit und Grad Celsius wechseln. Mit der „RANGE“ Taste können Sie nun auswählen, welcher angeschlossene Sensor angezeigt werden soll. Bei der Anzeige „T1-T2“ wird die Differenz beider Sensoren angezeigt. In der unteren Zeile der Anzeige wird entweder T1 oder T2 angezeigt. Dies können Sie durch die „RANGE“ Taste variieren.



13 Messwerte einfrieren

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

14 MIN/MAX

Durch Drücken der „MIN/MAX“ Taste wird eine Aufzeichnung gestartet. Dies wird durch das Symbol „MAX“ angezeigt. Bei dieser Aufzeichnung wird nur der höchste, niedrigste und der Durchschnittsmesswert zwischengespeichert. Alle anderen Messwerte gehen verloren. Durch Drücken der „MIN/MAX“ Taste können Sie nun zwischen dem höchsten, dem niedrigsten und dem Durchschnittsmesswert wechseln. Halten Sie die „MIN/MAX“ Taste zwei Sekunden lang gedrückt, um diesen Messmodus zu beenden und zurück in den normalen Messmodus zu gelangen.

15 Spitzenwert halten

Durch zweisekündiges Drücken der „PEAK“ Taste im ACA oder ACV Modus werden die Spitzenwerte in einer Wellenform angezeigt. Um diesen Modus wieder zu verlassen, drücken Sie erneut für zwei Sekunden die „PEAK“ Taste.

16 Messbereich

In der Spannungs- / Widerstands- / Kapazitäts- / Frequenz- und der μA Strommessung können Sie den Messbereich einstellen. Standardmäßig befindet sich das Gerät im automatischen Modus. Dies wird durch das Symbol „AUTO“ signalisiert. Hierbei wird der Messbereich vom Messgerät selbst eingestellt. Sie können den Messbereich durch Betätigen der Taste „RANGE“ selbst einstellen. Um den Automatikmodus wieder zu aktivieren, drücken Sie die „RANGE“ Taste zwei Sekunden lang.

17 LED Hintergrundbeleuchtung

Um die Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren, drücken Sie für zwei Sekunden die „HOLD“ Taste. Die Hintergrundbeleuchtung wird nun aktiviert. Nach 30 Sekunden wird diese wieder automatisch deaktiviert.



18 Lampe aktivieren/deaktivieren


Um die Beleuchtung an der Klemme zu aktivieren, drücken Sie für zwei Sekunden die Lampentaste, die sich auf der rechten Seite auf dem Gerät befindet. Das Einschalten der Lampe wird durch einen doppelten Piepton signalisiert. Um die Lampe wieder auszuschalten, drücken Sie dieselbe Taste erneut zwei Sekunden lang. Es ertönt erneut ein doppelter Piepton.

19 Automatische Ausschaltung

Das Messgerät schaltet sich nach 30 Minuten von selbst ab, um die Batterien zu schonen. Um die Automatische Ausschaltung auszuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

Schalten Sie Das Gerät aus. Halten Sie die „MODE“ Taste gedrückt. Drehen Sie nun den Multifunktionsdrehesalter auf eine beliebige Funktion, um das Gerät einzuschalten. Lassen Sie nun die „MODE“ Taste los. Auf dem Display erscheint nun „APO d“. Die Automatische Ausschaltung ist nun deaktiviert. Um diesen Modus wieder zu aktivieren, müssen Sie das Gerät nur ausschalten.

20 Batteriestandsanzeige

Wenn die Batterie nicht mehr ausreichend geladen ist, erscheint folgendes Symbol auf dem Bildschirm: . Wechseln Sie die 9 V Blockbatterie. 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 Fach zu lösen. Beachten Sie beim Batteriewechsel die korrekte Polarität und verschließen Sie danach das Batteriefach wieder.

21 Sicherung wechseln

Um die Sicherung zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen. Öffnen Sie anschließend das Batteriefach. Unterhalb der Batterie sehen Sie nun die Sicherung. Diese können Sie nun entfernen und durch eine Neue ersetzen. Verwenden Sie folgende Sicherung: 500 mA, 660 V F [SIBA 70-180-40].

22 /DNW

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

23 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