

BEDIENUNGSANLEITUNG

RIEMENSpannungsmessgerät

PCE-BTM 1000

DEUTSCH



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

ÜBERBLICK

Dieses Gerät kann verwendet werden, um die Schwingungsfrequenz (Einheit: Hertz) des Antriebsriemens zu messen, wenn er getroffen wird oder sich schnell bewegt. Das Messgerät verwendet ein Mikrofon, das am Ende der Messsonde angebracht ist, um die Messung durchzuführen. Nach der Messung in Hertz kann das Messgerät diese Daten verwenden, um die Riemen Spannung in Newton zu berechnen.

Hinweis: Die Funktion des Geräts hängt von der Eingabe korrekter Riemendaten ab. Bitte stellen Sie sicher, dass die korrekten Daten des Riemenherstellers verwendet werden.

Zu beachtende Punkte

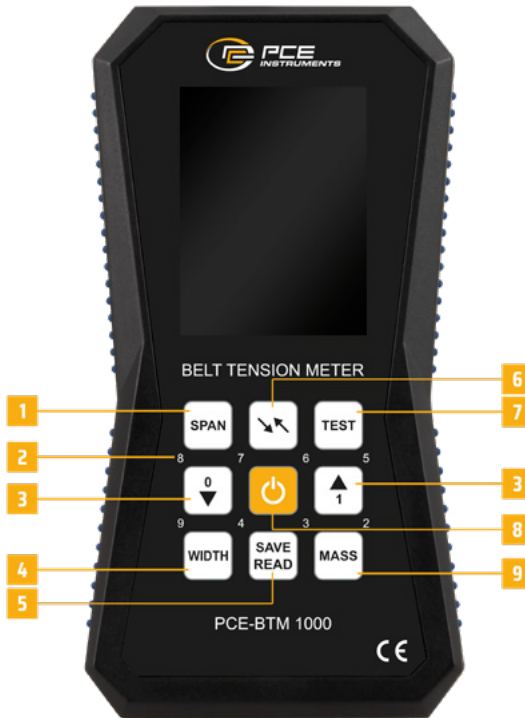
- » Vermeiden Sie Stöße, da diese zu Schäden am Gerät führen können.
- » Vermeiden Sie Spritzwasser, Lösungsmittel oder andere Flüssigkeiten auf dem Gerät.
- » Vermeiden Sie es, das Gerät in einer staubigen Umgebung aufzustellen.
- » Halten Sie es von übermäßiger Hitze fern. Setzen Sie es keiner starken direkten Sonneneinstrahlung aus.
- » Waschen Sie das Gerät nicht mit flüchtigen Lösungsmitteln.
- » Die Sonde hat eine röhrenförmige Struktur. Verwenden Sie die Sonde nicht in einem spitzen Winkel..

Merkmale

- » Einstellbare Richtungs-Sonde
- » Speichert bis zu 20 eingestellte Frequenzmesswerte
- » Maximale Frequenz: 680 Hz
- » Schaltet sich automatisch aus, wenn es fünf Minuten lang nicht benutzt wird. Hinweis: Der Benutzer kann das Gerät ausschalten, indem er den Ein-/Aus-Schalter zwei Sekunden lang drückt.
- » Stromversorgung: 4 x AAA-Batterien. Einbau auf der Rückseite des Geräts.

SYSTEMBESCHREIBUNG

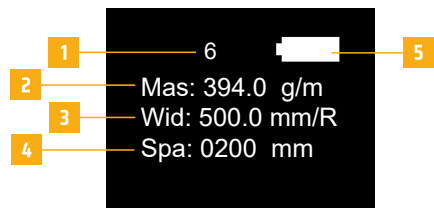
Komponenten



- 1 - Spanne-Taste (zur Eingabe der Bandspanne in mm)
- 2 - Tasten mit den Zahlen 2 bis 9
- 3 - 3-2 nach oben / 3-1 nach unten
- 4 - Breite-Taste (zur Eingabe der Bandbreite in mm, Rippen oder Strängen)
- 5 - Speichern/Vorschau-Taste (auf dem Startbildschirm kurz auf den gespeicherten Messwert drücken, entsprechend dem Messverlauf - zum langen Scrollen im Verlauf bitte die Taste 1 oder 0 drücken) 1
- 6 - Hertz-Taste (zum Umschalten zwischen Hertz und Spannung (N))
- 7 - Mess-Taste (zum Starten der Messung)
- 8 - Ein-/Aus-Taste (gedrückt halten)
- 9 - Taste „Masse“ (zum Eingeben der Riemenmasse in g/m)

LCD-Bildschirm - Nummer = Insgesamt 20 Riemendaten:

- 2 - Mas - Masse des Riemens
- 3 - wid = Breite oder Gruppe (Standard ist 1,0 Eingangsbreite des Riemens mit hohem Drehmoment)
- 4 - Spa = Spannweite des zum Lesen verwendeten Riemens
- 5 - Batteriekapazität



BETRIEB

WICHTIGER HINWEIS

Die Riemeninformationen müssen in das Gerät eingegeben werden, um genaue Spannungsmesswerte zu erhalten. Die Riemeninformationen sind beim Riemen- oder Fahrzeughersteller erhältlich. Die Frequenz wird auch dann gemessen, wenn falsche Informationen eingegeben wurden, jedoch ist der Spannungswert in N falsch. Wenn der berechnete Spannungswert außerhalb des Anzeigebereichs des Bildschirms liegt, werden ERROR und ein rotes Licht auf dem Display angezeigt.

Riemenmasse:

Mas = XXX_Xg/m. Bitte wenden Sie sich an den Riemenhersteller, den Fahrzeughersteller oder sehen Sie in der mitgelieferten Datentabelle nach. Drücken Sie die Taste „Masse“ (MASS) und geben Sie den Wert ein. Achten Sie darauf, dass der Dezimalpunkt korrekt eingegeben wird. Drücken Sie „Speichern/Vorschau“ (SAVE/READ), um zum Startbildschirm zurückzukehren. Eingabebereich: 0,001 g bis 999,9 g.

Riemenbreite und Anzahl der Rippen/Stränge:

Breite – XDOX.XmmR, geben Sie einen Wert zwischen 000,1 mm und 9999 mm ein. Bei Synchronriemen (Zahnriemen) geben Sie bitte die Riemenbreite (mm) ein. Bei Keilriemen geben Sie die Anzahl der Rippen oder Stränge des zu messenden Riemens ein. HINWEIS: Die Werte für Rippen/Stränge entnehmen Sie bitte den Daten des Riemenherstellers. Beispiel: Wenn die Breite des HDT-Zahnriemens 20 mm beträgt, geben Sie „020,0“ ein. Wenn es sich um einen einsträngigen Keilriemen handelt, geben Sie „001,0“ ein. Für die Messung mehrerer Einzelriemen oder Bandriemen geben Sie bitte die korrekte Anzahl der Rippen oder Stränge des Riemens ein.

Spannweite:

Spa = xXXX mm. Die Spannweite ist die Tangentenlänge zwischen zwei benachbarten Riemenscheiben. Der Abstand kann direkt gemessen werden, indem man vom Kontaktpunkt auf einer Riemenscheibe zum Kontaktpunkt auf der zweiten Riemenscheibe misst. Eingabebereich: 000,1 bis 9999 mm.

Für genauere Ergebnisse kann die Spannweite mit der folgenden Formel berechnet werden

$$S = \sqrt{CD^2 - \frac{(D-d)^2}{4}}$$

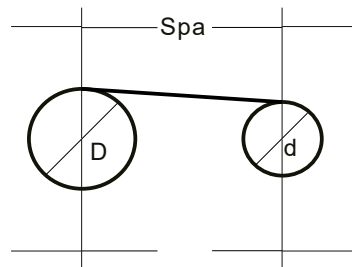
wobei:

s = Spannweite der Tangente (mm)

cD= Abstand zwischen zwei Zahnrädern (mm) CD

D= Durchmesser der großen Riemenscheibe (mm)

d= Durchmesser der kleinen Riemenscheibe (mm)



Hinweis: Datenspeicherung und -wiederherstellung

Das Riemen Spannungsmessgerät kann 20 Gruppen von Riemen Daten speichern. Die gespeicherten Daten können durch langes Drücken der Taste „Speichern/Vorschau“ (SAVE/READ) auf dem Startbildschirm angezeigt werden. Um durch die gespeicherten Daten zu blättern, drücken Sie wiederholt die Taste „Speichern/Vorschau“ (SAVE/READ), bis die gewünschten Daten angezeigt werden, oder verwenden Sie die Zifferntasten. Die angezeigten Daten können durch Drücken der Tasten „Breite/Masse/Spanne“ und Eingabe des neuen Werts geändert werden.

Eine Messung durchführen

HINWEIS: Bei neu montierten Riemen drehen Sie das Riemensystem bitte mindestens dreimal, um den Riemen vor dem Messen zu fixieren.

- » Platzieren Sie die Sonde innerhalb von 10 mm zum Riemen und drücken Sie die Messtaste (TEST).
- » Klopfen Sie auf den Riemen, um ihn in Schwingung zu versetzen, während Sie den Abstand von maximal 10 mm einhalten. Die Sonde darf den Riemen nicht berühren.
- » Auf dem Bildschirm wird „Testing“ (Testen) angezeigt.
- » Nach der Messung wird auf dem Bildschirm „Calculating“ (Berechnen) angezeigt.
- » Die Messergebnisse werden angezeigt, wenn das Gerät einmal summt und eine grüne LED leuchtet.
Hinweis: Wenn auf dem Bildschirm eine rote LED leuchtet, bedeutet dies, dass die gemessene Frequenz oder die berechnete Spannung außerhalb des angegebenen Bereichs liegt.
- » Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollten Sie immer den Durchschnitt aus drei Messungen nehmen.
- » Um die Frequenz- oder Spannungswerte anzuzeigen, drücken Sie die Hertz-Taste (Hz/N).

Fehler

Wenn die berechnete Spannung oder Messung außerhalb des angegebenen Bereichs liegt, leuchtet die rote LED auf und auf dem Bildschirm wird eine Fehlermeldung angezeigt. Bitte überprüfen Sie, ob Masse/Breite/Spannweite korrekt eingegeben wurden, und wiederholen Sie die Messung, bis die Spannung angezeigt wird. Bitte führen Sie mindestens drei Messungen durch, um einen Vergleich zu erhalten. Wenn die drei Ergebnisse nahe beieinander liegen, ist die Messung korrekt.

Bei niedrigen Spannungsbereichen kann es leichter zu stärkeren Vibrationen kommen, was zu Messfehlern führen kann. Wenn der Spannungswert nicht ermittelt werden kann, ist der Riemen möglicherweise zu locker, um ein klares Frequenzsignal zu erzeugen. Versuchen Sie für genauere Spannungswerte, den Riemen zu spannen.

Messhinweise:

Minimale Spannweite

Bei der Messung eines Synchronriemens muss die Spannweite mehr als das 20-fache der Länge der Zahnsteigung betragen. Bei der Messung eines Keilriemens muss die Spannweite mehr als das 30-fache der oberen Breite des Riemens betragen.

Einbau eines neuen Riemens

Bei neu eingebauten Riemen drehen Sie bitte das Riemenscheibensystem mehrmals von Hand, bevor Sie Messungen vornehmen.

Windige Umgebung

Geräusche aus einer windigen Umgebung können den Sensor beeinträchtigen. Bitte vermeiden Sie windige Umgebungen.

Messung von nicht standardmäßigen Riemen

Da das Gerät für Standardriemen ausgelegt ist, kann die Messung einiger nicht standardmäßiger Riemen (z. B. Riemen mit dickerer Rückseite oder aus anderen Materialien) zu falschen Ergebnissen führen. Unter solchen Bedingungen muss der Benutzer die Frequenz und Spannung des Riemens kalibrieren. Zur Kalibrierung muss der Benutzer den Riemen auf eine Vorrichtung mit bekannter Spannweite legen. Durch Aufhängen verschiedener Gewichte am Riemen kann der Benutzer die Spannung mit bekannten Spannungswerten variieren. Durch Wiederholen dieses Vorgangs kann der Benutzer die Informationen zu Frequenz und Spannung bei verschiedenen Spannweiten erfassen. Anhand dieser Informationen kann der Benutzer die entsprechende Spannung für die mit dem Gerät gemessene Frequenz ermitteln. Beachten Sie, dass der Benutzer dieselbe Spannweite wie bei der Testvorrichtung verwenden muss.

THEORIE

Die Berechnung und Messung basiert auf der Theorie der „Transversalschwingung von Strängen“. Das Gerät erfasst die Schwingung des Riemens und zeichnet sie als Frequenz auf. Durch Eingabe von Masse, Breite und Spannweite lässt sich das Verhältnis zwischen Frequenz und Spannung anhand der folgenden Formel ermitteln:

$$T = 4 \times M \times W \times S^2 \times F^2 \times 10^{-9}$$

Dabei gilt:

T = Spannung der Spannweite (N)

w = Breite (mm) oder Anzahl der Rippen oder Stränge

S = Spannweite (mm)

F = Frequenz (Hz)

Synchrone Zahnriemen		
Einheit: g/m x mm2		
HTD-Riemen Typ		g/m
5M 9 mm		36,9
8M 20 mm		36,9
14M 40 mm		428,9
STPD		g/m
S8M 20 mm		110,9
S14M 40 mm		462
Umwickelte V-Riemen, Keilriemen und Bandriemen		
Einzelriemen	Bandgurt	g/m
Z 40 mm	51	n\ a
A 75 mm	115	150
B 105 mm	193	260
C 175 mm	320	417
D 305 mm	669	870
SPZ 56 mm	76	n\ a
SPA 71 mm	134	155
SPB 107mm	223	272

Einzelriemen	V-gerippt	g/m
SPC 200 mm	354	394
3V (61 mm)	76	99
5V (171 mm)	223	272
8V (315mm)	504	654
SPZ-XP (56 mm)	79	n\ a
SPA-XP (71 mm)	122	n\ a
SPB-XP (107 mm)	202	n\ a
SPC-XP (200 mm)	350	n\ a
3V-XP (61 mm)	79	n\ a
5V-XP (171 mm)	202	n\ a
Zx (40 mm)	51	n\ a
Ax (75 mm)	115	153
Bx (85 mm)	193	225
Cx (175 mm)	320	398
XPZ (56 mm)	76	n\ a
XPA (71 mm)	134	156
XPB (107 mm)	223	279
XPC (200 mm)	354	548
Vx (55 mm)	76	102
Vx (110 mm)	223	252

HINWEIS:

Die Gesamtspannung mehrerer Rippen/Stränge ist das Produkt aus der Anzahl der Riemen und der Spannung eines einzelnen Riemens. Die Masse mehrerer Rippen/Stränge ist das Produkt aus der Anzahl der Riemen und der Masse eines einzelnen Riemens, wenn der Benutzer die Gesamtspannung mehrerer Rippen/Stränge gleichzeitig messen möchte.

KALIBRIERUNG

Benutzerkalibrierung

HINWEIS: Für die Benutzerkalibrierung ist eine Stimmgabel oder ein Tongenerator erforderlich. Frequenzgeneratoren können kostenlos für mobile Geräte von Ihrem Anbieter für mobile Apps heruntergeladen werden.

1. Halten Sie die Ein-/Aus-Taste (POWER) gedrückt, um das Gerät einzuschalten, und drücken Sie dann die Hertz-Taste (Hz/N), um die Frequenzmessung aufzurufen.
2. Drücken Sie die Taste „Measure“ (TEST), um den Testmodus aufzurufen, und messen Sie mit dem Tester die Kalibrierungsquelle (z. B. Stimmgabel oder Tongenerator).
3. Drücken Sie gleichzeitig die Zifferntasten 7 und 9. In der oberen linken Ecke des LCD-Bildschirms erscheint „CAL“. Geben Sie die verwendete Kalibrierungsfrequenz in Hertz ein (die Frequenz muss zwischen 10 und 680 Hz liegen).
4. Drücken Sie die Messtaste (TEST), um die Kalibrierung zu speichern.

Werkseitige Kalibrierung wiederherstellen

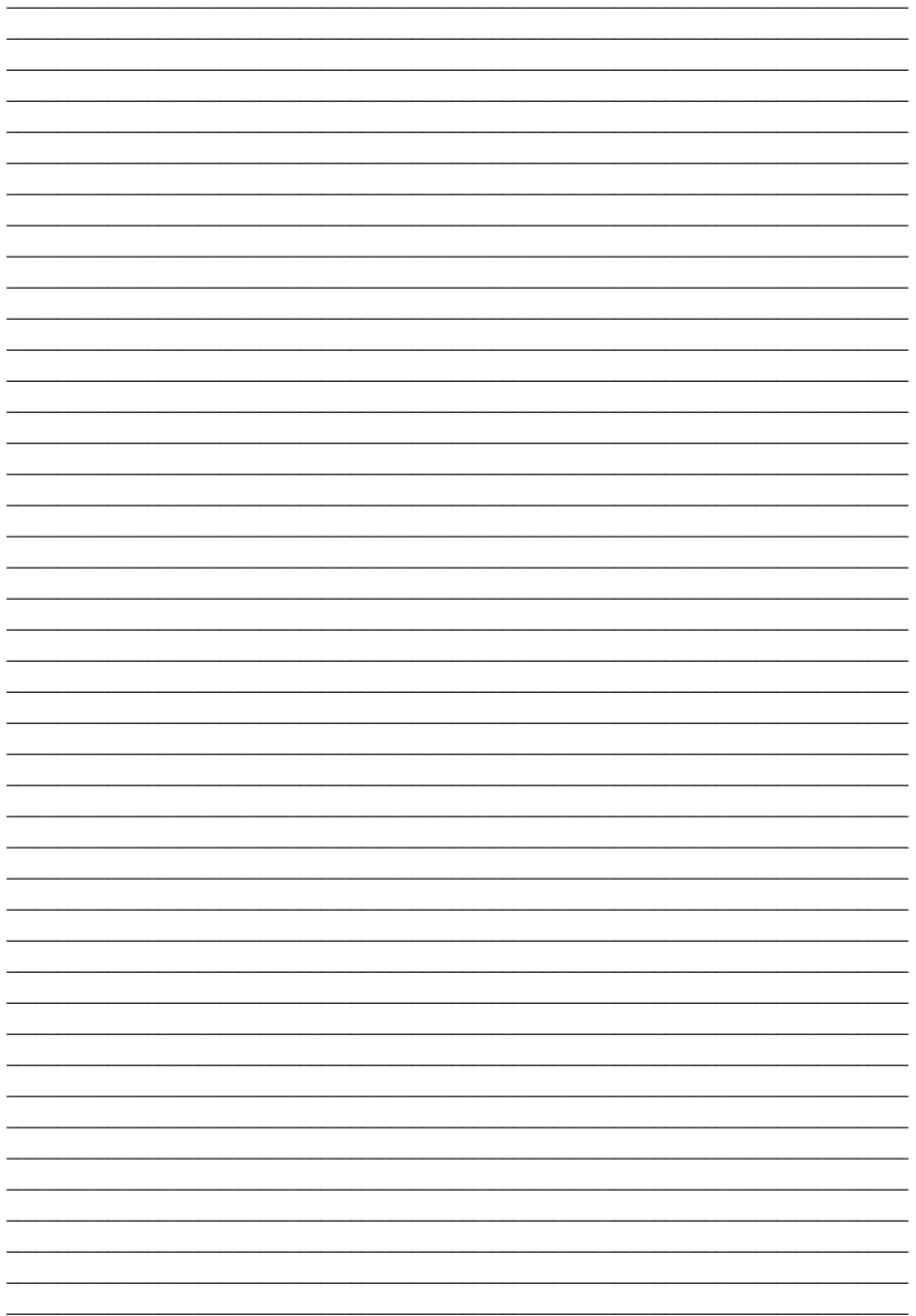
1. Halten Sie die Ein-/Aus-Taste (POWER) gedrückt, um das Gerät einzuschalten, und drücken Sie dann die Hertz-Taste (Hz/N), um die Frequenzmessung aufzurufen.
2. Drücken Sie die Messtaste (TEST), um den Testmodus aufzurufen.
3. Drücken Sie gleichzeitig die Zifferntasten 7 und 9, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen. Oben links auf dem LCD-Bildschirm erscheint „CAL“.
4. Drücken Sie die Auswahl Taste (SAVE/READ), um die werkseitige Kalibrierungseinstellung wiederherzustellen.

Umschalten zwischen Benutzer- und Werkskalibrierung

1. Halten Sie die Ein-/Aus-Taste (POWER) gedrückt, um das Gerät einzuschalten, und drücken Sie dann die Hertz-Taste (Hz/N), um die Frequenzmessung aufzurufen.
2. Drücken Sie die Messtaste (TEST), um den Testmodus aufzurufen, drücken Sie gleichzeitig die Zifferntasten 7 und 9, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen, und „CAL“ wird oben links auf dem LCD-Bildschirm angezeigt.
3. Drücken Sie die Speichern/Vorschau-Taste (SAVE/READ), um die Werkskalibrierung zu verwenden, oder drücken Sie die Hertz-Taste (Hz/N), um die Benutzerkalibrierung zu verwenden.
4. Wenn das Messgerät auf den Benutzerkalibrierungsmodus eingestellt ist, erscheint oben links auf dem LCD-Bildschirm ein großes „U“.

Batteriewechsel

Das Gerät schaltet sich nach 5 Minuten ohne Bedienung automatisch aus. Die Batteriekapazität wird oben rechts auf dem Bildschirm angezeigt. Sie gibt die verbleibende Batterieleistung an. Das Symbol für volle Dunkelheit bedeutet, dass die Batteriekapazität voll ist. Das Symbol für Leere bedeutet, dass die Batterieleistung niedrig ist.



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, Germany

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

PCE INSTRUMENTS KONTAKT INFORMATION

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
2, rue Georges Kuhnmmunch
67250 Soultz-sous-Forêts
France
Tel.: +33 (0) 972 35 37 17
Fax: +33 (0) 972 35 37 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
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.
Twentepoort West 17
7609 RD Almelo
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/dansk



Änderungen vorbehalten