



Bedienungsanleitung User Manual

PC Software PCE-BTM 2000



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 / last change: 13 July 2020
v1.0



Deutsch Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsinformationen	1
2	Systemvoraussetzungen	1
3	Installation	1
4	Darstellung	2
5	Bedeutung der einzelnen Symbole der Symbolleiste	3
6	Bedienung	3
6.1	Allgemein	3
6.2	Berechnung der Umfangskraft.....	4
6.3	Umrechnung von Trumkraft/ Eigenfrequenz	5
7	Formeln	6
7.1	Umfangskraft.....	6
7.2	Eigenfrequenz.....	6
7.3	Trumkraft.....	6

English Contents

1	Safety notes	7
2	System requirements	7
3	Installation	7
4	Description of the user interface	8
5	Meaning of the individual icons on the toolbar	9
6	Operation	9
6.1	General	9
6.2	Calculation of the peripheral force	10
6.3	Conversion of trum force/ natural frequency	11
7	Formulas	12
7.1	Peripheral force	12
7.2	Natural frequency	12
7.3	Trum force	12



1 Sicherheitsinformationen

Machen Sie sich mit der Bedienung des Messgerätes vertraut, bevor Sie es in Verbindung mit der Software verwenden. Nutzen Sie dazu die Bedienungsanleitung, welche Ihrem PCE-Gerät beiliegt. Sämtliche Sicherheitshinweise aus der Bedienungsanleitung des Messgerätes gelten auch bei seiner Verwendung mit der PC-Software.

Die Benutzung des Gerätes und der Software darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in den jeweiligen Bedienungsanleitungen entstehen, entbehren jeder Haftung.

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.

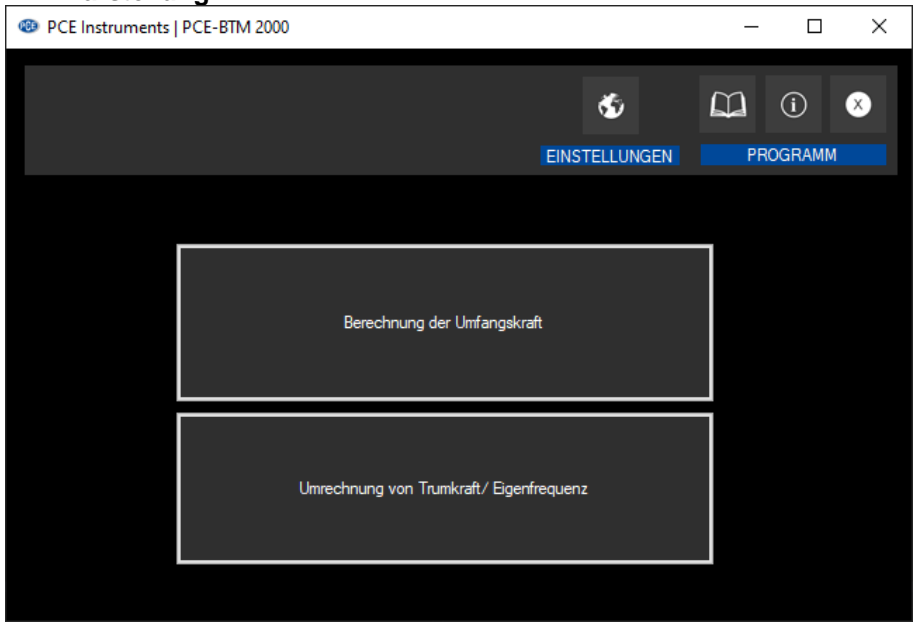
2 Systemvoraussetzungen

- Betriebssystem ab Windows 7
- Installiertes .NET-Framework 4.0
- Mindestauflösung von 920x700 Pixel
- Prozessor mit 1 GHz
- 4 GB RAM Arbeitsspeicher empfohlen

3 Installation

Bitte führen Sie die "Setup PCE-BTM 2000.exe" aus und folgen Sie den Anweisungen des Setups.






4 Darstellung



Das Hauptfenster besteht zum einen aus einer Symbolleiste im oberen Bereich. Es kann die Sprache eingestellt werden oder auch die Bedienungsanleitung der Software abgerufen werden.

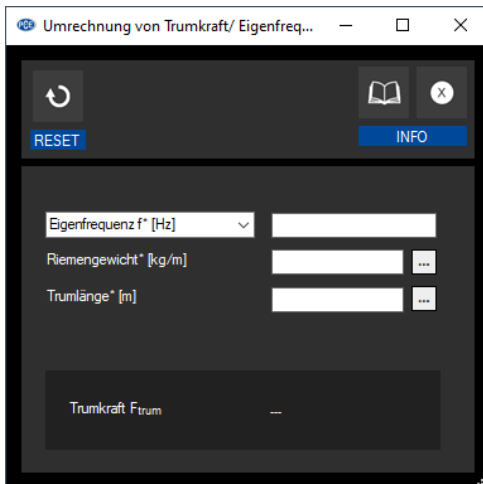
Darunter befinden sich zwei Schaltflächen, die jeweils zu Rechnern unterschiedlichen Zweckes führen. Bei Betätigung der oberen Schaltfläche lässt sich die Umfangskraft in einem Riemensystem berechnen, während die untere Schaltfläche dem Umrechnen der Trumkraft in die Riemeneigenfrequenz und umgekehrt dient.

5 Bedeutung der einzelnen Symbole der Symbolleiste

Gruppe "Reset"		
		Zurücksetzen des Formulars
Gruppe "Einstellungen"		
		Auswahl einer vom Programm unterstützten Sprache
Gruppe "Programm"		
		Einen Informations-Dialog anzeigen
		Die Bedienungsanleitung für die Software öffnen
		Das Programm beenden / das Fenster schließen

6 Bedienung

6.1 Allgemein



Über die obere Symbolleiste lässt sich das Formular zum einen über die linke Schaltfläche zurücksetzen. Falls Fragen bezüglich der Bedienung auftreten, kann die Bedienungsanleitung über das entsprechende Symbol geöffnet werden oder auch das Fenster geschlossen werden.


Pflichtfelder

Die mit einem * markierten Eingabefelder sind Pflichtfelder, da sie für die Ergebnisberechnung erforderlich sind. Falls es Eingabefelder ohne diese Markierung gibt, dienen diese zur Berechnung eines der Pflichtfelder.

Automatische Berechnung

Im unteren, etwas dunkler gefärbten Fensterbereich wird der Ergebniswert angezeigt. Dieser wird automatisch berechnet, sobald alle Pflichtfelder ausgefüllt sind.

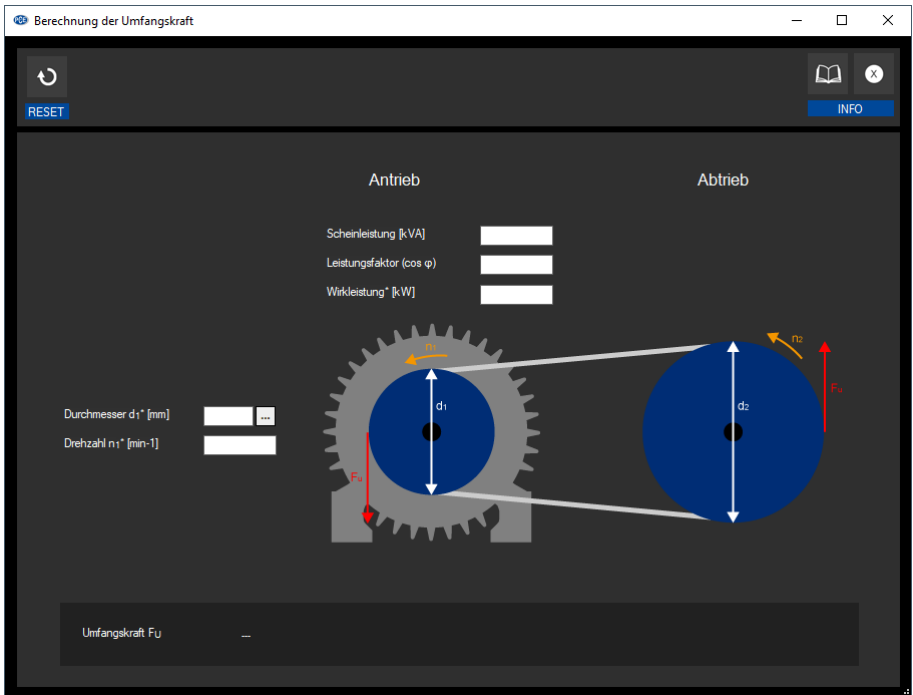
Erweiterte Angaben

Falls erforderliche Angaben unbekannt sind, lassen sich in manchen Fällen erweiterte Angaben machen. Ein Klick auf das -Symbol neben einem der Eingabefelder öffnet einen weiteren Dialog. Bei Eingabe gültiger Daten und eine Bestätigung durch die „Übernehmen“-Schaltfläche wird der gewünschte Wert berechnet und in das entsprechende Feld eingetragen.

6.2 Berechnung der Umfangskraft

Die Umfangskraft ist maßgebend für die in Riemetrieben übertragbare Kraft. Auch bildet sie die Basis zur Berechnung weiterer wichtiger Größen wie z. B. der Riemenvorspannung.

Um den Rechner für die Umfangskraft zu öffnen, muss im Hauptfenster die obere Schaltfläche betätigt werden. Es öffnet sich anschließend folgendes Fenster:





Wie die *-Symbole zu erkennen geben, sind die Wirkleistung, die Drehzahl und der Durchmesser zur Berechnung der Umfangskraft erforderlich.

Falls das zu berechnende Riemensystem mit einem Zahnriemen bestückt ist, lässt sich der Durchmesser auch über erweiterte Angaben zur Zahnscheibe bestimmen.

Die Berechnung lässt sich unter Punkt 7.1 nachvollziehen.

6.3 Umrechnung von Trumkraft/ Eigenfrequenz

Falls Messungen mit dem Riemenspannungsmessgerät PCE-BTM 2000 getätigt wurden, ohne die Trumlänge und das Riemengewicht pro Meter für die aktuelle Messung anzugeben, lässt sich dies auch nachträglich mit der Software erledigen.

Auch eine Rückrechnung von der Trumkraft in die Eigenfrequenz ist möglich, solange die erwähnten Riemendaten bekannt sind.

Der Rechner öffnet sich bei Betätigung der unteren Schaltfläche im Hauptfenster:

Über die Auswahlbox neben dem obersten Eingabefeld lässt sich der einzugebende Wert auswählen (entweder „Eigenfrequenz“ oder „Trumkraft“). Der Ergebniswert ist mit der gerade getroffenen Auswahl verknüpft und stellt das Gegenstück dar.

Unter Punkt 7.2 und 7.3 lässt sich die Berechnung des Ergebnisses nachvollziehen.

7 Formeln

Im Folgenden sind die wichtigsten in der Software verwendeten Formeln aufgelistet:

7.1 Umfangskraft

Um die vom Motor auf den Riemen übertragene Kraft zu berechnen, sind die Wirkleistung des Motors und einige Angaben der vom Motor angetriebenen Scheibe wichtig.

$$F_U = \frac{P}{d_1 \pi n_1}$$

F_U = Umfangskraft in Newton

P = Wirkleistung des Motors in Watt

d_1 = Durchmesser der Antriebsscheibe in Meter

n_1 = Drehzahl der Antriebsscheibe in 1/s

7.2 Eigenfrequenz

Zur Umrechnung der Trumkraft in die Riemeneigenfrequenz sind neben der Trumkraft noch die Masse pro Riemenmeter und die Trumlänge notwendig:

$$f = \sqrt{\frac{F_{trum}}{4 \cdot m_{meter} \cdot l_{trum}^2}}$$

f = Riemeneigenfrequenz in Hertz

F_{trum} = Trumkraft in Newton

m_{meter} = Masse pro Riemenmeter in Kilogramm/Meter

l_{trum} = Trumlänge

7.3 Trumkraft

Die Trumkraft auf Basis der Riemeneigenfrequenz lässt sich durch folgende Formel ermitteln:

$$F_{trum} = 4 \cdot m_{meter} \cdot l_{trum}^2 \cdot f^2$$

F_{trum} = Trumkraft in Newton

m_{meter} = Masse pro Riemenmeter in Kilogramm/Meter

l_{trum} = Trumlänge

f = Riemeneigenfrequenz in Hertz



1 Safety notes

Acquaint yourself with the operation of the measuring device before using it in combination with the PC software. For this purpose, use the instruction manual which comes with your PCE product. All safety notes from the device's manual have to be observed as well when the device is used with this software.

The device and the software may only be used by qualified personnel. Damage or injuries caused by non-observance of the manuals are excluded from our liability and not covered by our warranty.

We do not assume liability for printing errors or any other mistakes in this manual.

We expressly point to our general warranty terms which can be found in our general terms of business.

If you have any questions please contact PCE Instruments. The contact details can be found at the end of this manual.

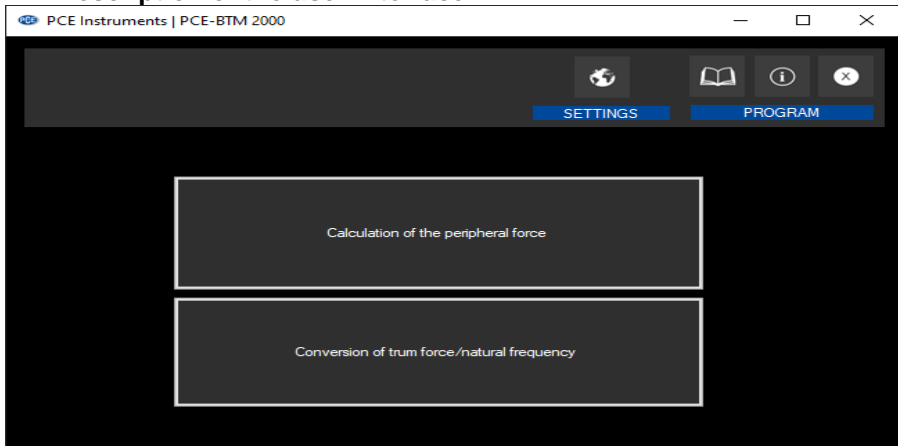
2 System requirements

- Operating system Windows 7 or higher
- Installed .NET framework 4.0
- Minimum resolution of 920x700 pixels
- Processor with 1 GHz
- 4 GB RAM recommended

3 Installation

Please run the "Setup PCE-BTM 2000.exe" and follow the instructions of the setup.






4 Description of the user interface



In the upper part of the main window, there is a toolbar. The language can be set and the software manual can be opened.

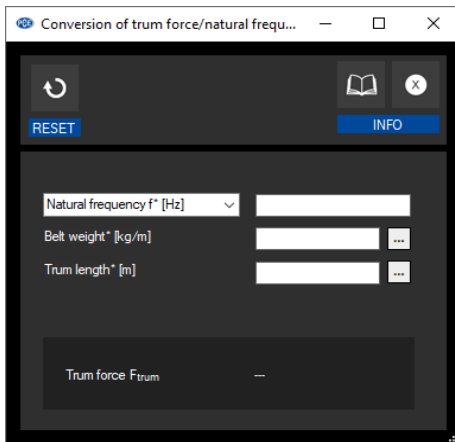
Below this toolbar, there are two buttons. By clicking on these, calculators for different purposes can be opened. By clicking on the upper button, the peripheral force in a belt system can be calculated. The lower one can be used to convert the trum force into the natural frequency of the belt and vice versa.

5 Meaning of the individual icons on the toolbar

Group "Reset"		
		Reset the form
Group "Settings"		
		Selection of a language supported by the programme
Group "Programme"		
		Display an information dialogue
		Open the software manual
		Exit the programme / close the window

6 Operation

6.1 General



The form can be reset via the upper toolbar using the left button. If you have any questions regarding operation, the user manual can be opened via the corresponding icon or the window can be closed.


Mandatory fields

The input fields marked with an * are mandatory fields as they are required for the calculation of results. If there are input fields without this marking, they are used to calculate one of the mandatory fields.

Automatic calculation

The result is displayed in the lower, slightly darker window area. This value is calculated automatically as soon as all mandatory fields are filled in.

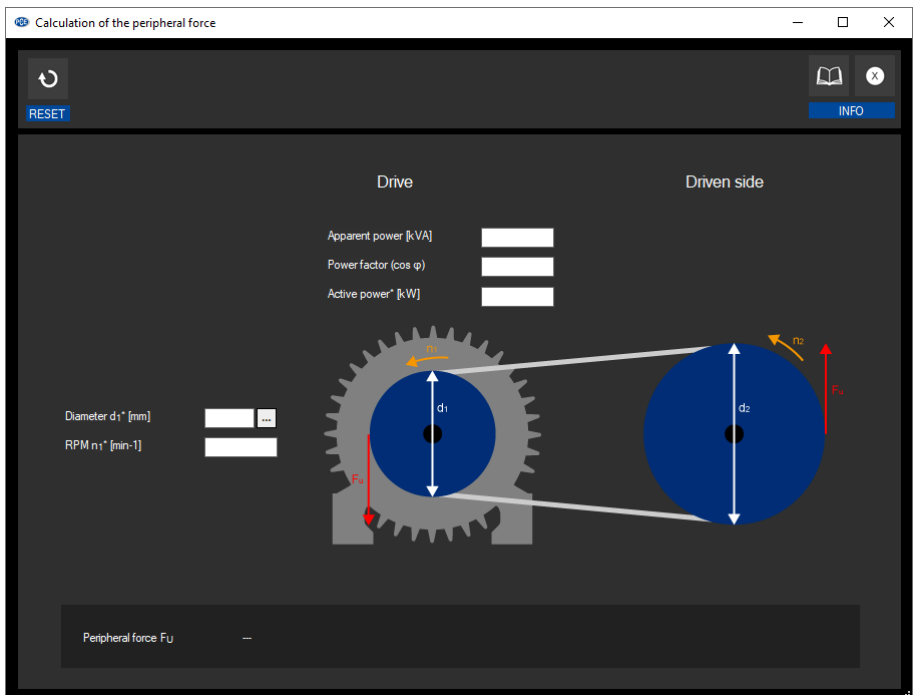
Extended information

If required information is unknown, in some cases extended information can be provided. A click on the  icon next to one of the input fields opens another dialogue. When valid data are entered and confirmed by clicking on the "Apply" button, the desired value is calculated and entered in the corresponding field.

6.2 Calculation of the peripheral force

The peripheral force is decisive for the force that can be transmitted in belt drives. It also forms the basis for calculating other important parameters such as, for instance, the belt pre-tension.

To open the calculator for the peripheral force, the upper button in the main window must be clicked on. The following window will then open:





As the * icons indicate, the active power, RPM and diameter are required to calculate the peripheral force.

If the belt system to be calculated is equipped with a toothed belt, the diameter can also be determined by means of extended specifications for the pulley.

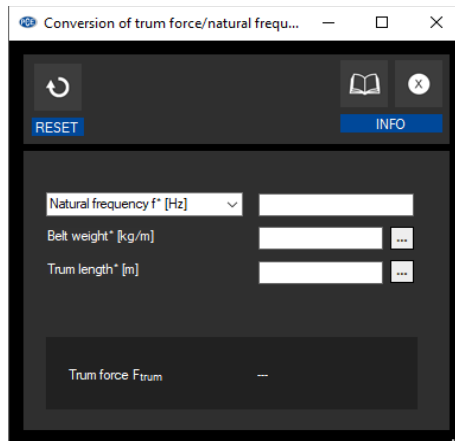
The calculation can be followed in chapter **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

6.3 Conversion of trum force/ natural frequency

If measurements were made with the belt tension meter PCE-BTM 2000 without specifying the trum length and the belt weight per metre for the current measurement, this can also be done later via the software.

It is also possible to convert the trum force back into to the natural frequency as long as the mentioned belt data are known.

The calculator opens by clicking on the lower button in the main window:



Use the selection box next to the uppermost input field to select the value to be entered (either "Natural frequency" or "Trum force"). The result is linked to the selection just made and represents the counterpart.

The calculation of the result can be followed in sections **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** and 7.3.

7 Formulas

The most important formulas used in the software are listed below:

7.1 Peripheral force

To calculate the force transmitted from the motor to the belt, the effective power of the motor and some data of the pulley driven by the motor are important.

$$F_U = \frac{P}{d_1 \pi n_1}$$

F_U = Peripheral force in Newton

P = Active power of the motor in watts

d_1 = Diameter of the drive pulley in metres

n_1 = Revolutions of the drive pulley in 1/s

7.2 Natural frequency

To convert the trum force into the belt's natural frequency, the mass per belt metre and the trum length are required in addition to the trum force:

$$f = \sqrt{\frac{F_{trum}}{4 \cdot m_{meter} \cdot l_{trum}^2}}$$

f = Belt's natural frequency in Hertz

F_{trum} = Trum force in Newton

m_{meter} = Mass per belt metre in kilogrammes/metre

l_{trum} = Trum length

7.3 Trum force

The trum force based on the belt's natural frequency can be determined using the following formula:

$$F_{trum} = 4 \cdot m_{meter} \cdot l_{trum}^2 \cdot f^2$$

F_{trum} = Trum force in Newton

m_{meter} = Mass per belt metre in kilogrammes/metre

l_{trum} = Trum length

f = Belt's natural frequency in Hertz



PCE Instruments contact information

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

Germany

PCE Produktions- und
Entwicklungsgesellschaft mbH
Im Langel 26
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 471
Fax: +49 (0) 2903 976 99 9971
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

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.
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

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

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@pce-instruments.co.uk
www.pce-instruments.com/english

China

PCE (Beijing) Technology Co., Limited
1519 Room, 6 Building
Zhong Ang Times Plaza
No. 9 Mentougou Road, 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

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

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

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

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

Specifications are subject to change without notice.