BEDIENUNGSANLEITUNG

SCHÄLPRÜFGERÄT

PCE-PST 1 X

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

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.

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.

SICHERHEITSSYMBOLE

Sicherheitsrelevante Hinweise, deren Nichtbeachtung zu Schäden am Gerät oder zu Verletzungen führen kann, sind zusätzlich mit einem Sicherheitssymbol gekennzeichnet.

Symbol	Bezeichnung / Beschreibung
	**Warnung vor Handverletzungen** Greifen Sie niemals in den Schlitten, während dieser in Bewegung ist! Dies kann zu Verletzungen führen.

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Handgerät

Modell	PCE-PST 500 X
Messbereich	±0 ... 500 N
Auflösung	0,1 N
Genauigkeit	±0,05 % v. E.
Abtastrate Datenlogger	2 Hz, 10 Hz, 25 Hz, 50 Hz, 100 Hz
Prüfungen pro Messreihe	1 ... 9
Einheiten	N, N/mm, N/cm
Einheitensystem	metrisch / imperial
Vor- und Nachlaufzeit	0 ...10 s
Abmessungen	165 x 85 x 32 mm
Gewicht	ca. 255 g
Spannungsversorgung	LiPo Akku (7,4 V DC, 2200 mAh) USB 5 V DC, 500 mA
Betriebsdauer	ca. 13 h
Betriebs- und Lagerbedingungen	-20 ... +65 °C, 10 ... 95 % r. F., nicht kondensierend
Schutzklasse	IP52
Display	2,8“ LCD
Menüsprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Türkisch, Polnisch, Russisch, Chinesisch, Japanisch, Dänisch

Teststand

Modell	PCE-PST 1 X
Fahrweg	150 mm
Fahrgeschwindigkeit	100 mm/min, 300 mm/min
Max. Zug- und Druckkraft	500 N
Abmessungen	600 x 400 x 230 mm
Gewicht	13,65 kg
Spannungsversorgung	24 V / 5 A

Lieferumfang

» Handgerät PCE-PST 500 X

» Kraftmessstand/Schälprüfgerät PCE-PST 1 X

» USB-C Kabel

» Tischnetzteil 24V / 5A

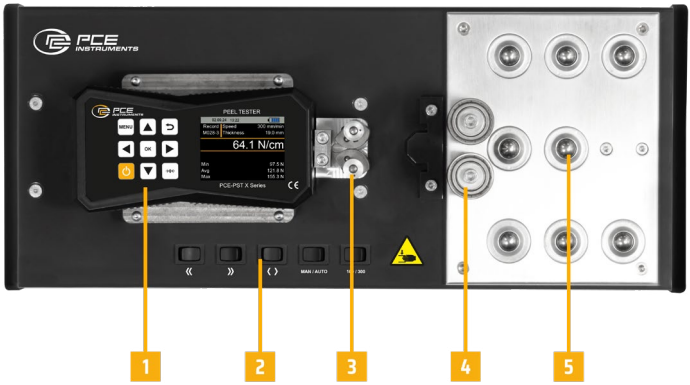
Zubehör

» ISO-Kalibrierzertifikat

SYSTEMBESCHREIBUNG

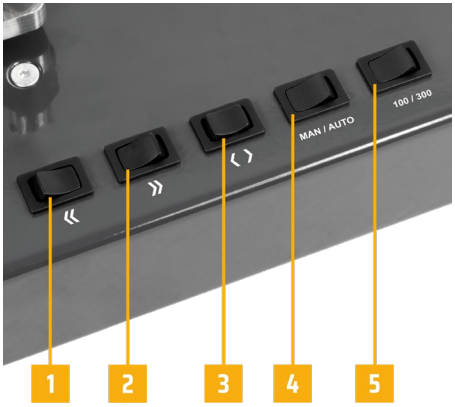
Aufbau und Komponenten

1 - Kraftmessgerät PCE-PST 500 X
2 - Bedienfeld des Prüfstands
3 - Greifvorrichtung
4 - Führungsrollen
5 - Auflageplatte mit Rollen



Funktionstasten

Nr	Bezeichnung	Funktion
1	ZURÜCK / KALIBRIERUNG	Messgerät schnell zurück bewegen / bei Inbetriebnahme Kalibriervorgang durchführen
2	VOR	Messgerät schnell vor bewegen
3	VOR / ZURÜCK	Messgerät nach eingestellter Geschwindigkeit vor oder zurück bewegen
4	MAN / AUTO	Betriebsart Manuell oder Automatik wählen
5	GESCHWINDIGKEIT	Geschwindigkeit 100 mm/min oder 300 mm/min wählen



Messgerät
Das Messgerät PCE-PST 500 X ist ein Handmessgerät mit interner Kraftmesszelle zur Messung von Kräften von 0 bis 500 N. Es verfügt über spezielle Mess- und Datenlogger-Funktionen, die speziell für die Anwendung der Schälprüfung angepasst sind.

Taste	Bezeichnung	Funktion
	Ein/Aus	Gerät einschalten/ausschalten
	Menü	Hauptmenü öffnen
	Zurück	Abbrechen, Zurück, Zurücksetzen Maximalwert
	OK	Bestätigen
	Null	Datenlogger-Dialog öffnen
	Auf	Zum oberen Menüpunkt navigieren, Probendicke erhöhen
	Ab	Zum unteren Menüpunkt navigieren, Probendicke verringern
	Rechts	Nächsten Anzeigebildschirm wählen
	Links	Vorigen Anzeigebildschirm wählen

VORBEREITUNG

Stromversorgung
Das Aufladen des Messgerätes erfolgt über den USB-C Port an der Unterseite des Gerätes. Der Prüfstand wird mittels 24 V Netzteil über die Versorgungsbuchse an der Seite des Prüfstands versorgt.
Hinweis:
Wenn das Messgerät aufgeladen wird, sind keine Messungen mit dem Gerät möglich!

Inbetriebnahme
Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes ist die Ein/Aus-Taste ca. 5 s gedrückt zu halten. Das Gerät startet und Sie gelangen in den Messbildschirm. Mit einem Tastdruck auf die Menü-Taste gelangen Sie ins Hauptmenü, welches in den folgenden Abschnitten beschrieben wird.
Der Prüfstand schaltet sich ein, sobald eine Stromversorgung hergestellt ist. Betätigen Sie zuerst den Taster KALIBRIERUNG auf dem Prüfstand, damit das Gerät eine Kalibrierung durchläuft, bevor es weiter bedient wird. Dabei fährt das Messgerät zum äußersten Rand des Prüfstandes, um die Endposition abzutasten und anschließend begibt es sich automatisch auf seine Startposition. Nun kann der Prüfstand beliebig bedient werden.

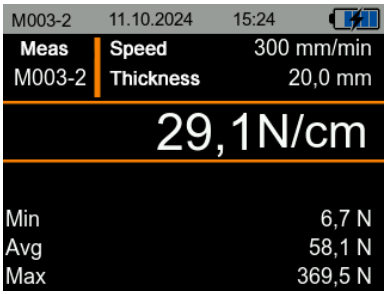
MENÜ

Messung
Das Menü Messung beinhaltet alle Einstellungen, die zur Parametrierung der Messung benötigt werden.

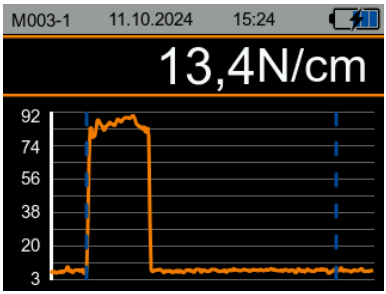
Einstellung	Beschreibung	Einstellungsmöglichkeiten
Messmodus	Es kann zwischen dem manuellen und dem automatischen Messmodus gewählt werden. Für den manuellen Modus kann zusätzlich das Bestätigen des Messstarts eingestellt werden.	Manuell Automatisch Messstart bestätigen Ein/Aus
AVG Proben	Die AVG Messproben geben an, aus wie vielen Messungen/Schältests pro Messreihe der Durchschnitt gebildet werden soll.	0 ... 99 Messreihen
Messeinheit	Einheit der angezeigten Schälkraft	N/cm N/mm
Grenzwert	Der Messwert in Newton, ab dem eine Messung gestartet werden soll	0 ... 500 N
Vorlauf	Die Zeit in Sekunden, welche vor dem Überschreiten des Grenzwerts aufgezeichnet werden sollen. Wird der Wert auf 2 s eingestellt, werden die letzten zwei Sekunden vor dem Überschreiten des Grenzwertes mitgespeichert.	0 ... 10 s

Einstellung	Beschreibung	Einstellungsmöglichkeiten
Nachlauf	Die Zeit in Sekunden, welche nach der Messstrecke von 100 mm gespeichert werden soll. Die Aufzeichnung eines Schältests setzt sich aus dem Vorlauf, der Dauer für die Messstrecke und dem Nachlauf zusammen. Nach der Dauer der Messstrecke werden anschließend die weiteren eingestellten Sekunden zusätzlich gespeichert.	0 ... 10s
Abtastrate	Gibt die Frequenz der Kraftmessung und des Datenloggers an.	2 Hz, 10 Hz, 25 Hz, 50 Hz, 100 Hz
Messdauer	Gibt die Gesamtdauer einer Aufzeichnung an. Diese setzt sich zusammen aus dem Vorlauf, der Dauer der Messung in Abhängigkeit der Vorschubgeschwindigkeit und dem Nachlauf.	Nicht einstellbar, da berechnet aus anderen Parametern
Werkseinstellungen	Zurücksetzen der Messeinstellungen auf die Werkseinstellungen	

Datenlogger
Im Datenloggermenü können die aufgezeichneten Messreihen und deren Einzelmessungen dargestellt werden.
Die gespeicherten Messdaten sind im Menü Datensätze zu finden. Dieses Menü stellt die Liste aller Messreihen dar, welche mit der OK Taste ausgewählt werden können.
In jeder Messreihe befindet sich eine Liste aus allen Einzelmessungen. Der oberste Punkt in der Liste stellt dabei eine Zusammenfassung der Messreihe dar.
Die Zusammenfassung zeigt die Einstellungen sowie die statistischen Werte Mittelwert, Minimalwert und Maximalwert der Messreihe an.
Die Einzelmessungen zeigen die statistischen Werte Mittelwert, Minimalwert und Maximalwert der Einzelmessung an und auf einem zweiten Bildschirm wird der Verlauf graphisch dargestellt. Zwischen den Bildschirmen kann mithilfe der Pfeiltasten umgeschaltet werden.



Statistische Darstellung



Graphische Darstellung

EINSTELLUNGEN

Dezimaltrennzeichen
Für das Dezimaltrennzeichen von Messwerten kann entweder ein Punkt oder ein Komma ausgewählt werden.

Datum & Uhrzeit
In diesem Menü lassen sich Datum und Uhrzeit einstellen. Zudem können Datums- und Zeitformat ausgewählt werden.

Display
In diesem Reiter lässt sich die Bildschirmhelligkeit zwischen 50 und 100 % regulieren. Zudem ist eine automatische Dimmung einstellbar. Nach der eingestellten Zeit wird das Display zum Stromsparen auf eine niedrigere Helligkeit gedimmt. Ein beliebiger Tastendruck stellt die Helligkeit wieder auf den ursprünglich eingestellten Wert.

Sprache
Als Menüsprachen stehen Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Türkisch, Polnisch, Russisch und Chinesisch zur Verfügung.

Energiesparmodus
Mit Hilfe dieser Option kann eine automatische Abschaltung des Gerätes eingestellt werden. Das Gerät schaltet sich bei aktiviertem Energiesparmodus aus, wenn für eine gewisse Dauer keine Taste gedrückt wurde. Es kann zwischen 1 Minute, 5 Minuten und 15 Minuten ausgewählt werden. Außerdem kann die automatische Abschaltung komplett deaktiviert werden.

Tastentöne
Unter diesem Menüpunkt können die Tastentöne ein- oder ausgeschaltet werden. Die Tastentöne erklingen bei jeder Betätigung einer Taste.

Werkseinstellungen
Alle Einstellungen, die unter dem Menüpunkt Einstellungen vorgenommen werden, können hier auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Kalibrierung
Das Menü Kalibrierung ermöglicht die Einstellung einer Empfindlichkeit der internen Kraftmesszelle, die durch eine Kalibrierung ermittelt werden kann. Da zur Kalibrierung ein spezieller Messaufbau benötigt wird, ist dieses Menü mit einer Codeeingabe geschützt. Bitte senden Sie das Gerät zur Kalibrierung an PCE Instruments. Unsere Kontaktdaten finden Sie am Ende der Anleitung.

Anleitung
In diesem Menü wird ein QR-Code angezeigt. Der QR-Code kann z. B. mit einem Handy gescannt werden und führt direkt zu dieser Betriebsanleitung.

Info
Im Menü Info werden Modellbezeichnung, Seriennummer und Firmwareversion angezeigt.

BETRIEB

Messen
Im Messbildschirm werden die aktuelle Kraft in Newton, die Probendicke, sowie die eingestellte Vorschubgeschwindigkeit dargestellt.
Um einen eventuellen Offset des Messwertes zu beseitigen, kann mit der 0-Taste der Nullpunkt gesetzt werden. Hierbei sollte keine Kraft auf die Messzelle einwirken, um den Nullpunkt korrekt zu bestimmen.

Einstellen der Probendicke
Die Probendicke ist mit den Pfeiltasten einstellbar. Mit den Pfeiltasten rechts und links wird die Stelle ausgewählt und mit den Pfeiltasten auf und ab wird die ausgewählte Stelle verändert. In der nachfolgenden Abbildung ist die erste Ziffer ausgewählt und kann nun mit den Pfeiltasten geändert werden. Mit OK bestätigen Sie die Einstellung.

Einstellen der Vorschubgeschwindigkeit
Die Umschaltung der Vorschubgeschwindigkeit erfolgt mit der Taste Zurück. Durch einen Tastendruck wechselt das Gerät zwischen den Einstellungen 100 mm/min und 300 mm/min.

Mess-/Aufzeichnungsansicht
Zum Bildschirm für die Aufzeichnungen kann man über zwei Möglichkeiten gelangen. Im Menü Modus kann dazu zwischen dem manuellen und dem automatischen Modus gewählt werden.

Im **manuellen Modus** kann mit einem Tastendruck auf OK in den Bildschirm für die Aufzeichnungen gewechselt werden. Überschreitet der Messwert dann den Grenzwert, startet das Gerät die Aufzeichnung.

Im **automatischen Modus** wechselt das Gerät automatisch in diesen Bildschirm und startet die Aufzeichnung, sobald der Grenzwert überschritten wurde.
Während der Aufzeichnung stellt der Bildschirm die Messparameter sowie den aktuellen Messwert dar. Hierbei sind drei unterschiedliche Darstellungen möglich, welche durch die Pfeiltasten ausgewählt werden können, Statistische Darstellung, Graphische Darstellung oder Zusammenfassende Darstellung.

Die Aufzeichnung wird über ein Symbol oben links im Bildschirm dargestellt.



Zusammenfassende Darstellung

Speichern einer Messung
Wird eine Messung gestartet, beginnt das Gerät automatisch mit der Aufzeichnung. Die Messreihe wird allerdings nur gespeichert, wenn nach Beenden der Messungen mit OK bestätigt wird.
Ist unter dem Menüpunkt Messung mehr als eine AVG Probe eingestellt, muss erst diese Anzahl an Messungen aufgezeichnet werden, bevor die Messreihe gespeichert werden kann. Nach einer Messung beginnt die nächste Messung automatisch, sobald der eingestellte Grenzwert überschritten wird. Ist die eingestellte Anzahl an Messungen durchgeführt worden und es wird anschließend automatisch eine neue Messreihe gestartet, wird die bereits durchgeführte Messreihe automatisch gespeichert.
Bei Betätigen der Zurück-Taste kann die Messung vorzeitig beendet werden, doch dann wird die Aufzeichnung nicht gespeichert.

Messstart bestätigen
Das Bestätigen des Messstarts kann im Menü Messung unter dem Menüpunkt Messmodus eingestellt werden. Dieser Modus kann nur im manuellen Betrieb verwendet werden.
Ist das Bestätigen des Messstarts aktiviert, wird nach dem Starten der Messung durch Betätigung des OK-Tasters nach einer Bestätigung gefragt, ob die Messung tatsächlich gestartet werden soll. So kann verhindert werden, dass die Messung zu früh startet. Bei aufeinanderfolgenden Messungen wird vor jeder neuen Messung nach einer Bestätigung gefragt.

BEDIENUNG PRÜFSTAND
Manuell
Die manuelle Betriebsart wird über den Schalter MAN/AUTO eingeschaltet. Im manuellen Betrieb lässt sich der Prüfstand nur durch Betätigen und Halten der Taster bewegen.
Mit den Tastern VOR und ZURÜCK fährt das Messgerät immer mit maximaler Geschwindigkeit vor bzw. zurück, solange der jeweilige Taster gehalten wird. Mit dem Wipptaster VOR/ZURÜCK bewegt sich das Gerät in der eingestellten Geschwindigkeit vor bzw. zurück, solange der Taster in die jeweilige Richtung gehalten wird.
Mit dem Schalter GESCHWINDIGKEIT kann zwischen den Geschwindigkeiten 100 mm/min und 300 mm/min gewählt werden.

Automatik
In den automatischen Betrieb kann über den Schalter MAN/AUTO umgeschaltet werden. Bei dieser Betriebsart fährt der Prüfstand automatisch zurück bis zur Endposition, sobald der Taster ZURÜCK, bzw. der Wipptaster VOR/ZURÜCK in Richtung zurück, einmal betätigt wurde.
Wird ein Taster zur Vorwärtsbewegung betätigt, fährt das Gerät nur bis zu einer bestimmten Position in der Mitte der Laufschiene. Ab dieser Position kann nur per manueller Betätigung des Tasters VOR oder des Wipptasters VOR/ZURÜCK weiter vorgefahren werden. In Vorwärtsbewegung bewegt sich das Gerät immer mit maximaler Geschwindigkeit.
Über den Schalter GESCHWINDIGKEIT kann zwischen den Geschwindigkeiten 100 mm/min und 300 mm/min gewählt werden.

VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Um einen Schälversuch durchzuführen, gehen Sie folgendermaßen vor:

» Befolgen Sie die Anweisungen zur Inbetriebnahme.

» Vergewissern Sie sich, dass sich der Schlitten mit dem Kraftmessgerät in der Ausgangsposition befindet (ganz rechts) und dass die Klemmbacken geöffnet sind.

» Bereiten Sie die Probe vor, indem Sie einen ca. 6 cm langen Streifen ablösen und möglichst in einem 90° Winkel abknicken.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass jeweils 5 cm am Anfang und Ende der Probe nicht geprüft werden, da hier aufgrund der Herstellung/Vorbereitung Schwankungen der Haftkraft auftreten können!

» Legen Sie die Probe wie auf dem folgenden Bild in das Prüfgerät ein. Achten Sie darauf, dass der abgelöste Streifen nicht zu lang oder zu kurz ist. Wenn das Prüfstück korrekt eingelegt wurde, kann mit dem Messvorgang begonnen werden.



Messung kann gestartet werden;
das Prüfstück wurde korrekt eingelegt



Die Messung kann nicht gestartet werden;
die Kante am Prüfstück ist zu lang

» Schalten Sie den Teststand wahlweise in den automatischen oder manuellen Modus. Betätigen Sie im manuellen Modus erst die OK-Taste des Messgeräts, um die Messung zu starten.

» Fahren Sie nun den Schlitten zurück, um den Messvorgang durchzuführen. Sobald die eingestellte Auslösekraft überschritten wird, startet auch das Messgerät automatisch in den Messmodus.

Hinweis: Überprüfen Sie, ob die Klemmbacken die Probe auch wirklich gegriffen haben. Sind alle Einstellungen korrekt und die Messung startet nicht, wurde die Auslösekraft von 10 N nicht erreicht.

» Im manuellen Modus bleibt der Schlitten in der Endstellung automatisch stehen. Im automatischen Modus fährt der Schlitten von der Endstellung automatisch zurück in die Mitte der Laufbahn. Sollten während des Prüfvorgangs Kräfte von über 500 N erreicht werden, schaltet der Antrieb ebenfalls ab.

» Fahren Sie den Schlitten wieder in die Grundstellung (ganz rechts), um die Klemmbacken wieder zu öffnen. Halten Sie dabei die Probe fest, damit diese nicht aus der Halterung fällt.

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

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 Kuhnmunch
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