



Bedienungsanleitung

PCE-XXM 20 Farbmessgerät



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: 1. August 2019
v1.0



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsinformationen	1
2	Funktionsprinzip	2
3	Technische Spezifikationen	3
4	Gerätebeschreibung	3
5	Bedienung	4
5.1	Ein- und Ausschalten	4
5.2	Kalibrierung.....	5
5.3	Vergleichsmessung.....	6
5.4	Ablesen des XYZ-/RGB-/CMYK- und Pantone-Werts	6
6	Funktionsmenü	7
6.1	Zeit einstellen.....	7
6.2	Sprache einstellen.....	8
6.3	Energiesparoptionen	9
6.4	Anzahl Messungen für Durchschnittsermittlung einstellen	9
6.5	Toleranz einstellen	9
6.6	Farbformel einstellen.....	9
6.7	USB Verbindung	10
6.8	Bluetooth Verbindung.....	10
7	Speicher	10
8	Akku laden	11
9	Problembehebung	11
10	Garantie	12
11	Entsorgung	12

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.
- Vermeiden Sie korrosive Medien und übermäßigen Staub.
- 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.
- Dieses Gerät ist mit einem Lithium-Akku ausgestattet. Um diesen vor Beschädigungen zu schützen, sollten Sie daher hohe Temperaturen und starke Magnetfelder vermeiden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.

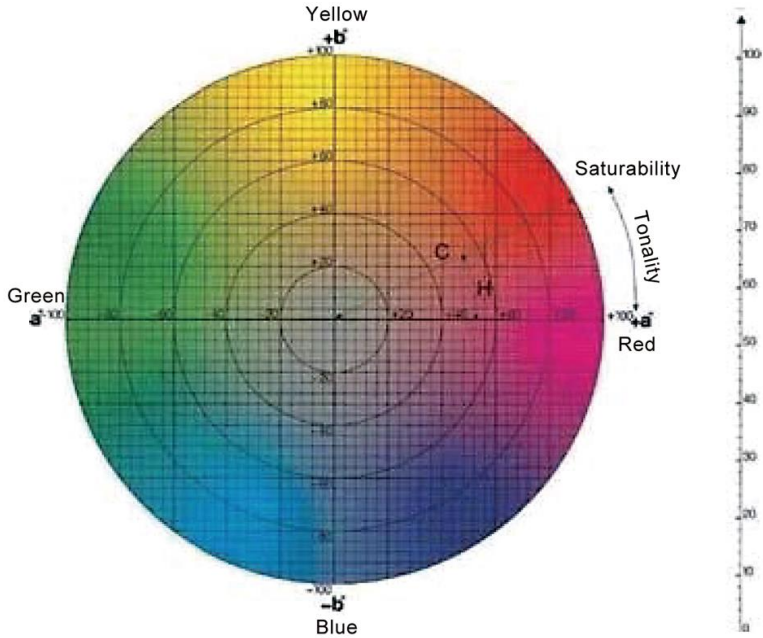
Für Druckfehler und inhaltliche Irrtümer in dieser Anleitung übernehmen wir keine Haftung.

Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH. Die Kontaktdaten finden Sie am Ende dieser Anleitung.

2 Funktionsprinzip

Tristimulus-Prinzip: Die Lichtquelle wird an der Oberfläche des Objekts reflektiert und der Farbsensor empfängt das reflektierte Licht. Nach der Digitalisierung der Sensordaten werden die Farbkoordinaten berechnet und können dann anhand der untenstehenden Farbdifferenzformel zur Bestimmung von Farbabweichungen zwischen Standard und Probe verwendet werden.



Farbdifferenzformel:

$$\Delta E^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

ΔE^* = Farbdifferenz gesamt

ΔL = L^* Standard - L^* Probe

Δa = a^* Standard - a^* Probe

Δb = b^* Standard - b^* Probe

$\Delta L+$ = mehr weiß

$\Delta a+$ = mehr rot

$\Delta b+$ = mehr gelb

$\Delta L-$ = mehr dunkle Anteile

$\Delta a-$ = mehr grün

$\Delta b-$ = mehr blau

Einstufung Farbdifferenzbereiche

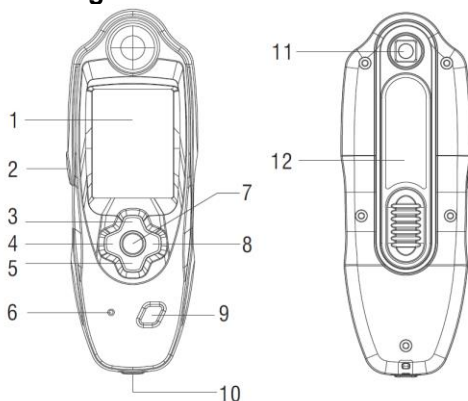
ΔE	Einstufung
0 ... 0,5	Geringfügige Differenz
0,5 ... 1,0	Geringe bis mittelgroße Differenz, je nach Anwendung akzeptabel
1,0 ... 2,0	Mittelgroße Differenz, je nach Anwendung akzeptabel
2,0 ... 4,0	Größere Differenz, in manchen Anwendungsbereichen noch akzeptabel
4,0	Sehr große Farbdifferenz, inakzeptabel

Erklärung: Die Einordnung der Farbdifferenzen ist je nach Branche unterschiedlich. Bitte beachten Sie daher die branchenspezifischen Vorgaben.

3 Technische Spezifikationen

Farbräume	CIELAB, CIEXYZ, RGB, Pantone, CMYK
Formel für die Farbgleichheit	ΔE^*_{Lab} (CIE76/CIE94)
Messöffnung	Ø 8 mm
Messgeometrie	45°/diffuse Beleuchtung
Art der Lichtquelle	LED
Sensor	RGB Silizium-Photodiode
Betrachtungswinkel	CIE 10 ° Standardwinkel
Messintervall	1,5 s
Batterie	Lithium-Ionen Akku, aufladbar über USB
Betriebsbedingungen	0 ... 40 °C <80 %
Lagerbedingungen	10 ... 30 °C <70 %

4 Gerätebeschreibung



1. LCD

Zeigt Farbinformationen, Status und Optionen an

2. MEAS Taste (Messtaste)

Drücken, um Messung durchzuführen

3. Pfeiltaste aufwärts

Cursor aufwärts bewegen

4. Pfeiltaste links

Cursor nach links bewegen

5. Pfeiltaste abwärts

Cursor abwärts bewegen

6. Lautsprecher

Piepton

7. MEAS/ENTER Taste

Menüpunkt auswählen, Hinweise anzeigen

8. Pfeiltaste rechts

Cursor nach rechts bewegen

9. Ein/Aus Taste

Gerät ein- bzw. ausschalten

10. USB-Anschluss

Laden, Softwareanbindung

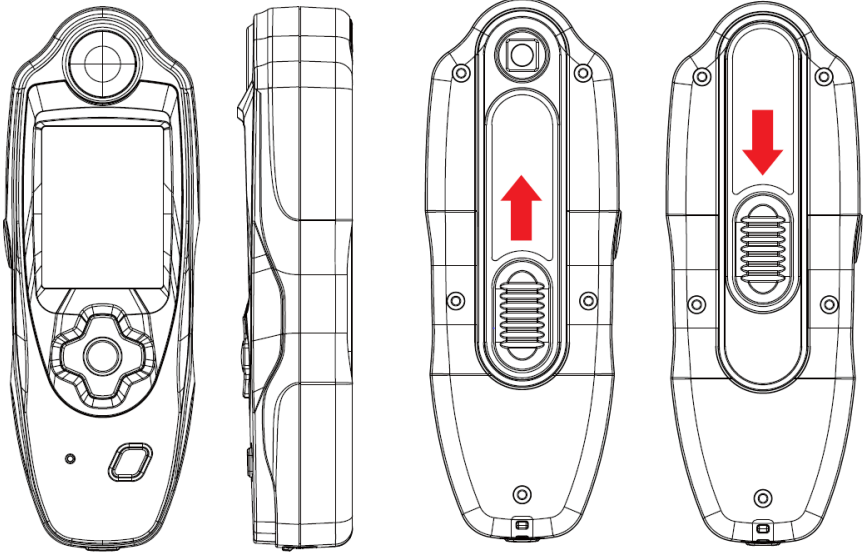
11. Messoptik

Beleuchtung der Messstelle, Farbmessung

12. Schieber Weißstandard

Positionierung der Kalibrierkachel (zur Messung bzw. Kalibrierung/Lagerung)

Vorder-, Seiten- und Rückansicht



5 Bedienung

5.1 Ein- und Ausschalten

Schalten Sie das Gerät mit der Ein/Aus Taste ein. Der Startbildschirm sieht folgendermaßen aus:



Zum Ausschalten des Geräts drücken Sie die Ein/Aus Taste erneut.

5.2 Kalibrierung

Nach dem ersten Einschalten des Geräts sollte zunächst eine Kalibrierung durchgeführt werden. Danach sollte einmal pro Stunde und nach jedem Temperaturwechsel um 5 °C eine Kalibrierung durchgeführt werden. Durch regelmäßige Kalibrierungen wird eine optimale Farbabstimmung gewährleistet.

1. Stellen Sie den Schieber auf „Calibrate“ Position, sodass die Messoptik verdeckt ist.
2. Schalten Sie das Gerät ein. Gehen Sie ins „Calibration“-Menü (Pfeiltaste links, dann Pfeiltaste abwärts, bis Cursor auf „Calibration“ steht, dann bestätigen Sie mit MEAS/ENTER). Im Display wird jetzt Folgendes angezeigt:



3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten „StandWhite“ aus und drücken Sie dann die MEAS Taste, um die Kalibrierung durchzuführen.
4. Öffnen Sie die Messoptik, und richten die Messöffnung in der Luft aus ohne die Öffnung in eine direkte Lichtquelle auszurichten. Wählen Sie im „Calibration“-Menü „StandZero“ aus und drücken Sie dann die MEAS Taste, um die Kalibrierung durchzuführen.
5. Bei erfolgreicher Kalibrierung erscheint hinter „StandWhite“ bzw. „StandZero“ ein Häkchen, bei fehlgeschlagener Kalibrierung erscheint stattdessen ein „X“.
6. Stellen Sie vor der Messung stets sicher, dass der Schieber auf „Measure“ steht, d. h. dass die Messoptik geöffnet ist.

Hinweis: Die Kalibrierreferenz sollte unbedingt sauber gehalten werden, da Verschmutzungen und sogar kleine Staubkörnchen das Ergebnis erheblich beeinträchtigen können. Daher sollte das Gerät regelmäßig gereinigt werden.

5.3 Vergleichsmessung

Führen Sie vor der Messung eine Kalibrierung, sowie eine Standardmessung durch. Öffnen Sie nach der Kalibrierung mit dem Schieber die Optik. Messen Sie den gewünschten Standard (Auswahl: Hauptmenü – Standard oder eigenen Standard messen) mit der MEAS oder der MEAS/ENTER Taste. Wenn die Messung bereits vorgenommen wurde oder zu kurz gemessen wurde, erscheint eine Problemmeldung. Das Messergebnis wird Ihnen wie in Bild 1 angezeigt. Wenn der Wert sich stabilisiert hat, öffnen Sie mit der Pfeiltaste rechts ein weiteres Ergebnisfenster, s. Bild 2. Messen Sie dann die gewünschte Probe mit der MEAS oder der MEAS/ENTER Taste.

- S = Standardmesswert
- B = Messwert Probe
- ΔE = Farbdifferenz gesamt

Das Gerät vergleicht die Messergebnisse und zeigt entweder „Pass“ (Bild 2.1, hohe Übereinstimmung) oder „Fail“ (Bild 2.2, geringe Übereinstimmung) an.

Die drei genannten Werte werden automatisch im Speicher abgelegt.



Bild 1



Bild 2

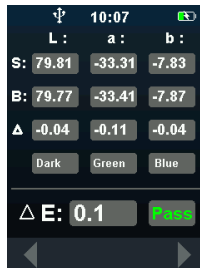


Bild 2.1



Bild 2.2

5.4 Ablesen des XYZ-/RGB-/CMYK- und Pantone-Werts

Drücken Sie nach einer Messung, wenn die Display-Ansicht wie in Bild 1 ist, die Pfeiltaste auf- oder abwärts, um den XYZ-, den RGB-, den CMYK- und den Pantone-Wert zu sehen. (s. Bild 2)



Bild 1



Bild 2

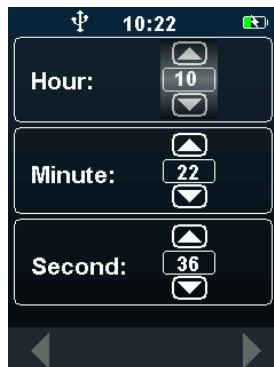
6 Funktionsmenü

Drücken Sie nach dem Einschalten die Pfeiltaste links, um ins Hauptmenü zu gelangen, welches so aussieht:



6.1 Zeit einstellen

Wählen Sie im Einstellungsmenü mit den Aufwärts- und Abwärts-Pfeiltasten „DateTime“ aus und bestätigen Sie mit MEAS/ENTER. Gehen Sie mit den Aufwärts- und Abwärts-Pfeiltasten zu den einzelnen Menüpunkten und drücken Sie jeweils die MEAS/ENTER Taste, um die Werte verändern zu können. Stellen Sie nacheinander mit den Pfeiltasten die Stunde und die Minuten ein. Die Sekunden können nicht verändert werden. Bestätigen Sie die einzelnen Eingaben mit MEAS/ENTER.

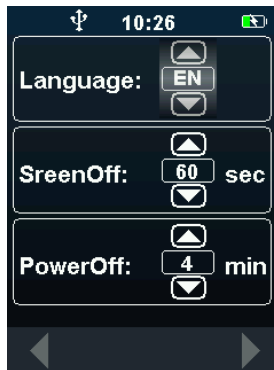


6.2 Sprache einstellen

Gehen Sie im Hauptmenü anhand der Aufwärts- und Abwärts-Pfeiltasten zu „Settings“ und bestätigen Sie mit der MEAS/ENTER Taste. Im Display sehen Sie nun Folgendes:



Wählen Sie dann auf gleiche Weise „MeterSetup“ aus. Folgende Ansicht öffnet sich:



Bestätigen Sie mit MEAS/ENTER. Dann können Sie mit den Pfeiltasten aufwärts und abwärts die Sprache umstellen. Zur Verfügung stehen Englisch und Chinesisch. Wenn Sie die gewünschte Auswahl getroffen haben, bestätigen Sie diese mit MEAS/ENTER.

6.3 Energiesparoptionen

Um Energie zu sparen, können Sie eine Zeit einstellen, nach der sich die Displaybeleuchtung oder das Gerät automatisch ausschaltet. In die entsprechenden Untermenüs gelangen Sie, indem Sie im Hauptmenü anhand der Aufwärts- und Abwärts-Pfeiltasten „Settings“ auswählen, dies mit der MEAS/ENTER Taste bestätigen, dann mit den Pfeiltasten „MeterSetup“ auswählen und dies erneut mit MEAS/ENTER bestätigen.

Die einzelnen Untermenüs SreenOff (= Displaybeleuchtung) bzw. PowerOff (= Gerät) öffnen Sie mit der MEAS/ENTER Taste. Änderungen werden mit den Pfeiltasten aufwärts und abwärts vorgenommen und müssen mit MEAS/ENTER bestätigt werden.

Zur Auswahl stehen

SreenOff: 1 ... 99 Sekunden

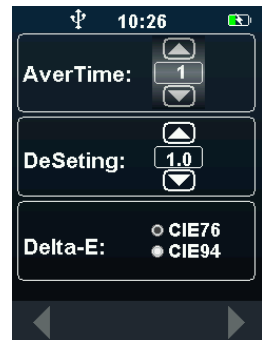
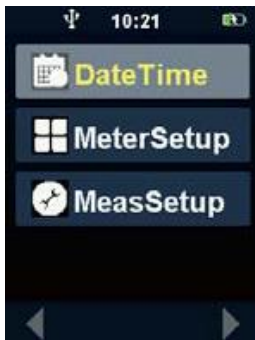
PowerOff: Aus (No), 10, 20, 30 Minuten

6.4 Anzahl Messungen für Durchschnittsermittlung einstellen

Wählen Sie im Einstellungsmenü mit den Aufwärts- und Abwärts-Pfeiltasten „MeasSetup“ aus und bestätigen Sie mit MEAS/ENTER. Gehen Sie mit der Abwärts-Pfeiltaste zum Menüpunkt „AverTime“ und drücken Sie MEAS/ENTER. Stellen Sie nun mit den Pfeiltasten aufwärts und abwärts die gewünschte Anzahl der Messungen ein, die in den Durchschnittswert einfließen und bestätigen Sie mit MEAS/ENTER.

6.5 Toleranz einstellen

Wählen Sie im Einstellungsmenü mit den Aufwärts- und Abwärts-Pfeiltasten „MeasSetup“ aus und bestätigen Sie mit MEAS/ENTER. Gehen Sie mit der Abwärts-Pfeiltaste zum Menüpunkt „DeSetting“ und drücken Sie MEAS/ENTER. Stellen Sie nun mit den Pfeiltasten aufwärts und abwärts die gewünschte Toleranz und bestätigen Sie mit MEAS/ENTER. Eine Toleranz von 1.0 ist voreingestellt.



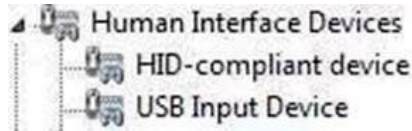
6.6 Farbformel einstellen

Wählen Sie im Einstellungsmenü mit den Aufwärts- und Abwärts-Pfeiltasten „MeasSetup“ aus und bestätigen Sie mit MEAS/ENTER. Gehen Sie mit der Abwärts-Pfeiltaste zum Menüpunkt „Delta-E“ und drücken Sie MEAS/ENTER. Wählen Sie nun mit den Pfeiltasten aufwärts und abwärts die gewünschte Farbformel (CIE76 oder CIE94) aus und bestätigen Sie mit MEAS/ENTER.



6.7 USB Verbindung

Verbinden Sie das Messgerät anhand des mitgelieferten Micro-USB Kabels mit Ihrem Computer. Das Farbmessgerät wird als HID-Gerät erkannt, alle Treiber werden automatisch installiert. Wenn die Installation erfolgreich abgeschlossen wurde, wird das PCE-XXM 20 wie folgt erkannt:



Laden Sie sich nun unter folgendem Link die PC-Software herunter:

https://www.pce-instruments.com/deutsch/download-win_4.htm

Installieren Sie die Software und starten Sie diese. Weitere Anweisungen finden Sie in der Hilfe der Software.

Hinweis:

Das Gerät kann nur eine Verbindung mit der Software herstellen, wenn oben links im Display das USB-Symbol angezeigt wird.

6.8 Bluetooth Verbindung

Verbinden Sie das Farbmessgerät per Bluetooth mit Ihrem Smartphone und übertragen Sie so die gemessenen Daten an die zugehörige Android oder iOS App.



7 Speicher


Das Farbmessgerät enthält einen Speicher von 20 Datensätzen (S = Standardmesswert, B = Messwert Probe, DE = Farbdifferenz gesamt), die automatisch nach einer Vergleichsmessung dort abgelegt werden. Um den Speicher auszulesen, gehen Sie im Hauptmenü zum Punkt „DataLog“ und bestätigen Sie mit der MEAS/ENTER-Taste. Um einen Datensatz einzusehen, wählen Sie diesen mit Hilfe der Aufwärts- und Abwärts-Pfeiltasten aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der MEAS/ENTER-Taste. Mit der Pfeiltaste rechts können Sie den ausgewählten einzelnen Datensatz löschen. Um alle Datensätze zu löschen, wählen Sie in der Übersicht „Delete All“ aus und bestätigen Sie dies mit MEAS/ENTER.

Hinweis:

Beim Löschen des gesamten Speichers erscheint keine Sicherheitsabfrage, in der Sie den Löschvorgang bestätigen müssen.

8 Akku laden

Vor der ersten Nutzung des Farbmessgeräts ist es wichtig, den Akku einmal voll aufzuladen, um eine optimale Laufzeit zu gewährleisten.

Das Gerät kann sowohl im aus-als auch im eingeschalteten Zustand geladen werden. Das Gerät kann während des Ladevorgangs allerdings nicht bedient werden, Verbinden Sie das Gerät über das mitgelieferte USB-Kabel oder ein baugleiches USB-Kabel mit dem Computer. Bei eingeschaltetem Gerät sehen Sie am  Symbol, dass das Gerät geladen wird. Eine volle Ladung bei komplett leerer Batterie dauert etwa 6 Stunden.

Der aktuelle Akkustand wird durch folgende Symbole dargestellt:



Voll geladen



Akku etwa halb voll – ausreichend für einige Messungen



Akkustand gering- Messungen noch möglich, sollte aber bald geladen werden



Lädt

9 Problembehebung

Folgende Faktoren können die Messergebnisse beeinflussen und sollten daher vermieden werden:

- Sensor blockiert
- Zu geringe Umgebungstemperatur – langsame Displayreaktion, eingeschränkte Genauigkeit
- Anwendungsfehler oder ungeeignete Probe:
 - Gerät liegt nicht flach auf der Probe auf
 - Textur der Probe zu uneben
 - Probe verschmutzt
 - Probe enthält fluoreszierende, metallische oder perlmuttartige Farbstoffe
 - Probe sieht aus verschiedenen Blickwinkeln unterschiedlich aus



10 Garantie

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

11 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

Germany

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
Niederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
Fax: +31 53 430 36 46
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@industrial-needs.com
www.pce-instruments.com/english

Chile

PCE Instruments Chile S.A.
RUT: 76.154.057-2
Calle Santos Dumont N° 738, Local 4
Comuna de Recoleta, Santiago
Tel. : +56 2 24053238
Fax: +56 2 2873 3777
info@pce-instruments.cl
www.pce-instruments.com/chile

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

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