

BEDIENUNGSANLEITUNG

TRÜBUNGSMESSGERÄT

PCE-TUM 150 / 150-SW



DEUTSCH



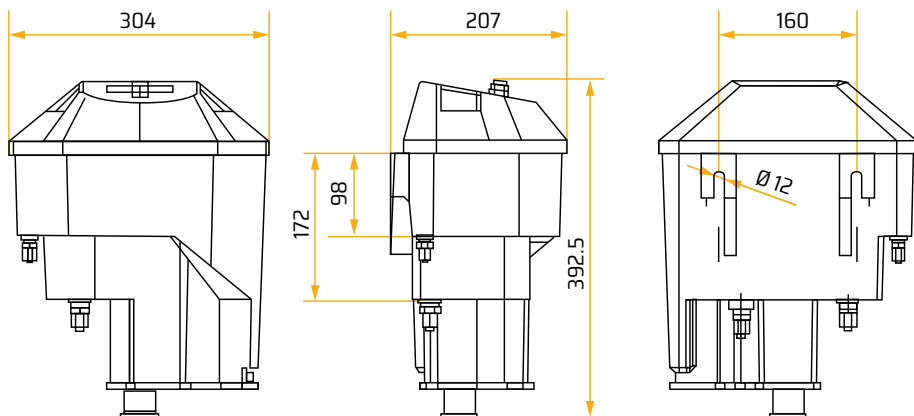
User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski) can be found via our product search on:
www.pce-instruments.com

PRODUKTSPEZIFIKATIONEN

Messbereich	0.001 ... 100NTU
Messgenauigkeit	0,001 ... 40 NTU: $\pm 2\%$ / $\pm 0,015$ NTU, Maxima-Kriterium; 40 ... 100 NTU: $\pm 5\%$
Wiederholgenauigkeit	$\pm 2\%$
Auflösungsverhältnis	0,001 ... 0,1 NTU, dies hängt von den jeweiligen Messbereichen ab
Durchflussrate	300mL/min $\leq X \leq$ 700mL/min
Rohranschluss	Einlassanschluss: 1/4 NPT; Auslassanschluss: 1/2 NPT
Material	Maschine: ABS+SUS316L Dichtungselement: Acrylnitril Butadien-Kautschuk Kabel: PUR
Stromversorgung	12VDC
Kommunikationsprotokoll	MODBUS RS485
Lagertemperatur	-15 ... 60°C
Betriebstemperatur	0 ... 45 °C (kein Frost)
Gewicht	2.1kg
Schutzart	IP 65 (Innenbereich)
Kabellänge	3m
Hinweis: Die technischen Daten des Produkts können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.	

PRODUKTINFORMATIONEN

Das parallele Licht der Lichtquelle wird vom Trübungssensor für den niedrigen Messbereich in die Wasserprobe im Sensor geleitet und von den Schwebeteilchen in der Wasserprobe gestreut. Das gestreute Licht, das einen Winkel von 90 Grad zum einfallenden Licht bildet, wird von der Silizium-Fotozelle empfangen, die in die Wasserprobe eingetaucht ist. Der Trübungswert der Wasserprobe wird anhand des Verhältnisses zwischen dem um 90 Grad gestreuten Licht und dem einfallenden Lichtstrahl berechnet. Dieses Produkt wird häufig zur Online-Überwachung der Trübung vor und nach der Filtration in Wasserwerken, in Brauchwasseranlagen und in Systemen für direkt trinkbares Wasser eingesetzt. Außerdem dient es der Online-Überwachung der Trübung von zirkulierendem Kühlwasser, gefiltertem Abwasser und Systemen zur Wiederverwendung von aufbereitetem Wasser in verschiedenen industriellen Produktionsprozessen. Die Abmessungen des Trübungssensors für den niedrigen Messbereich sind unten dargestellt.

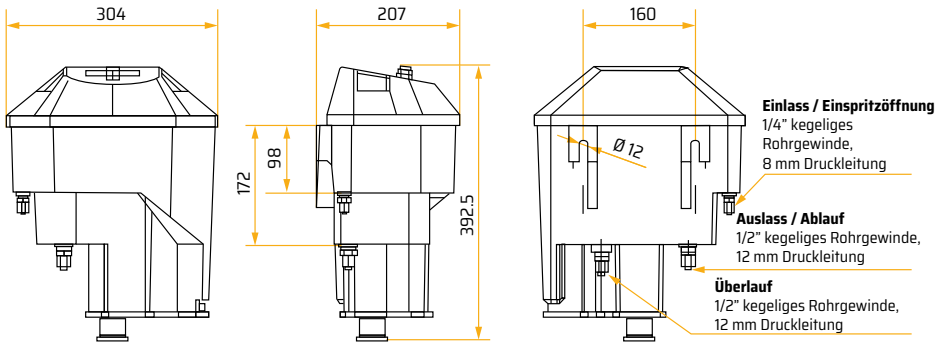


INSTALLATION

Einbau des Sensors

Bauen Sie den Sensor so nah wie möglich an der Probenahmestelle ein. Ein kürzerer Abstand führt zu einer schnelleren Ansprechzeit. Reinigen Sie das Innere des Sensors vor dem Einbau. Bauen Sie den Sensor gemäß der unten angegebenen Standard-Einbaumgebung ein.

- » Installieren Sie den Sensor an einem Ort, der vor Vibrationen geschützt ist.
- » Die beiden M12-Schrauben werden horizontal an der Montagefläche befestigt und haben einen Abstand von 160 mm zueinander. Der Schraubenkopf sollte mindestens zu 1/4 hervorstehen, da er zum Aufhängen des Sensors verwendet wird. Bei der Montage an einer Wand sollten Sie zuvor zwei M8-Spreizschrauben in die Wand eindrehen. Nach dem Festziehen der Spreizschrauben entfernen Sie die Mutter und schrauben Sie die Schraube 6 mm heraus, um den Sensor aufzuhängen.
- » Halten Sie oberhalb des Geräts mindestens 260 mm Freiraum ein, um die Sensorabdeckung abnehmen zu können. Außerdem sollte unterhalb des Sensors ausreichend Platz vorhanden sein, falls bei der Kalibrierung oder Reinigung der Wattedropfen am Boden entfernt werden muss und ein Auffangbehälter am Auslass platziert werden soll.
- » Hängen Sie den Sensor ordnungsgemäß auf und setzen Sie dann die obere Sensorabdeckung auf den Trübungssensor. Bewegen Sie ihn leicht vor und zurück, um sicherzustellen, dass die obere Sensorabdeckung genau an der richtigen Stelle am Gerät sitzt. Wenn die Sensorabdeckung (der Kopf) nicht an der richtigen Stelle angebracht wird, kommt es zu Lichteinfall und fehlerhaften Messwerten.
- » Hinweis: Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse des Trübungssensors horizontal und vertikal ausgerichtet ist.



Installation der Wasserprobenleitung (vom Anwender bereitzustellen)

Es wird empfohlen, für die Wasserprobenleitung ein 1/4-Zoll-Rohr aus starrem oder halbstarrem, konisch zulaufendem Material mit Außengewinde zu verwenden. Die Verrohrung sollte so weit wie möglich direkt an den Sensor für geringe Trübung und an die Probenentnahmestelle angeschlossen werden, um die Durchflussverzögerung zu minimieren.

Anschluss für Einlass und Auslass

Es gibt einen Einlass und einen Auslass für die Wasserprobe. Die Rohrverbindung für den Einlass der Wasserprobe ist eine druckbelastbare Rohrverbindung mit einem 1/4-Zoll-Konusrohr mit Außengewinde und einem Durchmesser von 8 mm.

Für den Auslass der Wasserprobe ist eine druckbelastbare Rohrverbindung mit einem 1/2-Zoll-Konusrohr mit Außengewinde und einem Durchmesser von 12 mm vorgesehen.

Die Installationsschritte lauten wie folgt:

- » Suchen Sie zunächst den Einlass und den Auslass.
- » Schrauben Sie den Einlass und den Auslass der unter Druck stehenden Leitung ab, stecken Sie dann den passenden Schlauch in die Leitung und ziehen Sie die Verschraubung fest.
- » Schneiden Sie die Auslassleitung in zwei Teile und setzen Sie diese auf beiden Seiten des Absperrventils ein; durch Drehen des Absperrventils lässt sich der Durchfluss wie oben dargestellt regulieren. Verbinden Sie den freigewordenen Anschluss mit der Wasserprobenleitung
- » Hinweis: Der erforderliche Durchfluss liegt zwischen 300 und 700 ml/min. Die in das Trübungsmessgerät einströmende Durchflussmenge kann über das Absperrventil an der Einspritzanschlussleitung geregelt werden. Ein Durchfluss von weniger als 300 ml/min verlängert die Ansprechzeit und führt zu falschen Messwerten. Ein Durchfluss von mehr als 700 ml/min führt zu einem Überlaufen des Trübungsmessers, was anzeigt, dass der Durchfluss zu hoch ist.

Um ein Überlaufen des Wassers zu verhindern, ist die Rückseite des Sensors mit einem Überlaufanschluss ausgestattet, und das zugehörige Überlaufrohr wird direkt in den Überlaufanschluss eingeführt, um ein Überlaufen des Wassers aus dem Sensor zu verhindern.

Anschluss des Sensors

Der Sensor sollte gemäß der folgenden Aderbelegung korrekt angeschlossen werden:

Seriennummer	1	2	3	4	5
Sensorkabel	Braun	Schwarz	Blau	Weiß	Gelb + Grün
Signal	+12VDC	AGND	RS485 A	RS485 B	Erdungsleiter/PE

BENUTZEROBERFLÄCHE UND BEDIENUNG

Benutzeroberfläche

Der Sensor wird über ein RS485-zu-USB-Kabel an den Computer angeschlossen; anschließend wird die Verbindung über Modbus Poll hergestellt.

Hinweis: Die Modbus-Poll-Software ist eine allgemeine Software, die online heruntergeladen werden kann.

Parametereinstellung

- » Klicken Sie in der Menüleiste auf Setup, wählen Sie Read / Write Definition aus und stellen Sie dann die Parameter ein (die Slave-Adresse lautet bei der ersten Verwendung Slave Label); klicken Sie anschließend auf OK.
- » Hinweis: Nach einer Änderung der Slave-Adresse wird die neue Adresse für die Kommunikation verwendet, und die Slave-Adresse für die nächste Verbindung ist ebenfalls die zuletzt geänderte Adresse.
- » Klicken Sie in der Menüleiste auf Connection, wählen Sie im Dropdown-Menü Connection Setup die erste Zeile aus (die Baudrate ist beim ersten Mal die Slave-Bezeichnung), nehmen Sie die Einstellungen wie unten gezeigt vor und klicken Sie auf OK.
- » Hinweis: Der Port wird entsprechend der Portnummer der Verbindung eingestellt.
- » Hinweis: Wenn der Sensor wie beschrieben angeschlossen wurde und im Statusfenster der Software der Fehler Timeout angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Verbindung fehlgeschlagen ist; entfernen Sie den USB-Stecker und stecken Sie ihn in einen anderen USB-Anschluss ein oder überprüfen Sie den USB-zu-RS485-Konverter; wiederholen Sie den oben beschriebenen Vorgang, bis die Verbindung zum Sensor erfolgreich hergestellt ist.

KALIBRIERUNG DES SENSORS

Kalibrierung mit Standardlösung

Der Trübungssensor für den niedrigen Messbereich wurde werkseitig kalibriert und kann wie folgt kalibriert werden. Für die Trübungskalibrierung ist vor der Kalibrierung mit Standardlösung eine Nullpunktkalibrierung erforderlich. Die einzelnen Schritte lauten wie folgt:

- » Reinigen Sie vor der Kalibrierung das Fenster der Lichtschranke, den Sensor oder den Kalibrierzylinder mit entionisiertem Wasser und trocknen Sie diese mit einem weichen, fusselfreien Tuch ab.
- » Verbinden Sie den Sensor mit der Modbus-Software;
- » Klicken Sie nach dem Einstellen der Parameter mit der rechten Maustaste auf die zweite Spalte, wählen Sie Format aus, klicken Sie auf Float CD AB und reinigen Sie den Sensor;
- » Tauchen Sie den Sensor langsam in entionisiertes Wasser ein, wählen Sie 06 in der Menüleiste aus, das untere Feld wird angezeigt, geben Sie im Dialogfeld 33 als Adresse und 11 als Wert ein, klicken Sie dann auf Senden und warten Sie 15 Sekunden, bis die Nullpunktkalibrierung abgeschlossen ist;
- » Trocknen Sie den Sensor für die Nullpunktkalibrierung ab und füllen Sie dann die Kalibrierungsstandardlösung (wir empfehlen eine Standardlösung von 20 NTU; der Benutzer kann auch andere Konzentrationen der Standardlösung wählen) über die Einfüllöffnung in den Sensor ein; rühren Sie die Standardlösung gut um (achten Sie darauf, keine Blasen zu erzeugen);
- » Warten Sie, bis sich der Wert stabilisiert hat. Wählen Sie im Menü 16 aus, geben Sie im Dialogfeld unter Adresse den Wert 14 und unter Menge den Wert 2 ein und ändern Sie den Typ auf Float CD AB. Doppelklicken Sie auf den Pfeil nach oben rechts, um als Wert 20 (Wert der Standardlösung) einzugeben. Klicken Sie auf OK und anschließend auf Senden;
- » Die Kalibrierung ist abgeschlossen. Entfernen Sie den Sensor, um ihn zu reinigen und trocken zu wischen.

Kalibrierung der Wasserprobe

Die Schritte zur Kalibrierung der Wasserprobe entsprechen denen zur Kalibrierung der Standardlösung.

- » Öffnen Sie bei der Kalibrierung der Wasserprobe das Regelventil für die Wasserprobe, damit das Wasser durch das Messgerät fließen kann. Lassen Sie den Sensor lange genug laufen, um sicherzustellen, dass die Leitung und der Sensor vollständig benetzt sind. Stellen Sie durch Einstellen des Einstellventils sicher, dass sich alle Messwerte stabilisieren. Führen Sie die Kalibrierung durch, sobald sich die Messwerte stabilisiert haben.
- » Warten Sie, bis sich der Hauptwert stabilisiert hat, wählen Sie dann in der Menüleiste die Option 16 aus, um im Dialogfeld Adresse den Wert 16 und bei Menge den Wert 2 einzugeben, und ändern Sie den Typ auf Float CD AB. Doppelklicken Sie auf das Pluszeichen rechts, um den Wert 20 (Wasserprobenwert) einzugeben. Klicken Sie auf OK und anschließend auf Senden;
- » Die Kalibrierung ist abgeschlossen. Entfernen Sie den Sensor, um ihn zu reinigen und trocken zu wischen.

Abweichungswert

Wenn eine Abweichung zwischen dem Messwert und dem Standardwert besteht, muss der Abweichungswert für den Kalibrierwert eingestellt werden.

- » Schließen Sie den Sensor an die Modbus-Software an;
- » Klicken Sie nach dem Einstellen der Parameter mit der rechten Maustaste auf die zweite Spalte, wählen Sie Format und klicken Sie auf Float CD AB, wie in der Abbildung unten gezeigt, und reinigen Sie den Sensor;
- » Der Sensor wird langsam in die Trübungsstandardlösung eingetaucht.
- » Warten Sie, bis sich der Wert stabilisiert hat, und notieren Sie den Messwert.
- » Berechnen Sie den Abweichungswert; die Abweichung entspricht dem Wert der Standardlösung abzüglich des in Schritt 4 gemessenen Werts. (Abweichungswert = Wert der Standardlösung – Messwert);
- » Wählen Sie in der Menüleiste die Option 16 aus, geben Sie im Dialogfeld unter Adresse den Wert 04 und unter Anzahl den Wert 2 ein und ändern Sie den Typ auf Float CD AB. Doppelklicken Sie auf das Pluszeichen rechts, um den Abweichungswert (der in Schritt 5 berechnet wurde) einzugeben, klicken Sie auf OK und anschließend auf Senden.
- » Die Kalibrierung ist abgeschlossen. Entfernen Sie den Sensor, um ihn zu reinigen und trocken zu wischen.

Faktor

Falls eine Faktor-Korrektur der Messergebnisse erforderlich ist (der Faktor-Korrekturbereich liegt zwischen 0,1 und 10).

- » Schließen Sie den Sensor an die Modbus-Software an;
- » Klicken Sie nach dem Einstellen der Parameter mit der rechten Maustaste auf die zweite Spalte, wählen Sie Format und klicken Sie auf Float CD AB; reinigen Sie anschließend den Sensor;
- » Tauchen Sie den Sensor langsam in die Trübungs-Standardlösung ein.
- » Warten Sie, bis sich der Wert stabilisiert hat, und notieren Sie den Messwert.
- » Berechnung des Korrekturfaktors: Der Korrekturfaktor entspricht dem Wert der Standardlösung geteilt durch den in Schritt 4 gemessenen Wert. (Faktor = Wert der Standardlösung / Messwert);
- » Wählen Sie in der Menüleiste 16 aus, geben Sie im Dialogfeld Adresse den Wert 06 ein, bei Menge den Wert 2 und ändern Sie den Typ auf Float CD AB. Doppelklicken Sie rechts oben auf Up, um den Faktor (der in Schritt 5 berechnet wurde) als Wert einzugeben, klicken Sie auf OK und anschließend auf Send.
- » Die Kalibrierung ist abgeschlossen. Entfernen Sie den Sensor, um ihn zu reinigen und trocken zu wischen.
- » Hinweis: Das verdünnte Wasser darf während des Tests nicht gestört oder vermischt werden, da dies zu verschiedenen Störsignalen (Schwankungen) bei den Messwerten führen kann.

KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL

Der Sensor ist mit einer MODBUS-RS485-Kommunikationsfunktion ausgestattet. Informationen zur Kommunikationsverkabelung finden Sie im Abschnitt Anschluss des Sensors dieses Handbuchs. Die spezifische MODBUS-RTU-Tabelle ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

MODBUS-RTU	
Baudrate	4800/9600/19200/38400
Datenbits	8 bit
Paritätsprüfung	nein
Stoppbit	1bit

Adresse	Funktionsbeschreibung	Datentyp	Reichweite
0	Hauptwert	Float (OR)	0.001 ... 100
2	Innentemperatur	Float (OR)	0 ... 100°C
4	Abweichung	Float (RW)	±80 NTU (Standardwert ist 0)
6	Faktor	Float (RW)	0,1 ... 10 (Standardwert ist 1)
8	Lampenspannung	Float (OR)	
10	Versorgungsspannung	Float (OR)	
12	Lampenstrom	Float (OR)	
Kalibrierung der Standardlösung (Der erste Schritt ist die Nullpunktkalibrierung, der zweite Schritt dient der Kalibrierung der Standardlösung)			
33	Nullpunktkalibrierung	Signed	Daten 11
14	Kalibrierung mit Standardlösung	Float (RW)	0 ... 60NTU
16	Kalibrierung mit Wasserprobe	Float (OW)	0 ... 100NTU
18	Werkseinstellungen wiederherstellen	Signed (OW)	Auf Standardkurve zurücksetzen, Nullpunkt, Faktor, Abweichungswert, Eingabe 11
20	Signalmittelung	Signed (RW)	0: Null 1: 5s 2: 15s 3: 30s (Standard) 4: 60s

Adresse	Funktionsbeschreibung	Datentyp	Reichweite
21	Alarmmeldung	Signed (OR)	» Alarm wegen Lichtleckage » Fehlfunktion der Glühbirne » Lichtleckage + Fehlfunktion der Glühbirne » Alarm wegen Überschreitung des Messbereichs » Lichtleckage + Überschreitung des Messbereichs
27	Sensoradresse	Signed (RW)	1 ... 200 (Standard ist 10)
28	Baudrate des Sensors	Signed (RW)	0: 4800 1: 9600 2: 19200 (Standard) 3: 38400
35	Hohe Seriennummer	Signed (OR)	
36	Mittlere Seriennummer	Signed (OR)	
37	Niedrige Seriennummer	Signed (OR)	
9999	Modbus-Standard Einstellungen wiederherstellen (mit der richtigen Baudrate)	Signed (OW)	Data 99 (19200,10)

485-Analyse

Den Hauptwert lesen

Adresse	Funktionsbeschreibung	Datentyp	Reichweite
0	Hauptwert	Float (OR)	0.001 ... 100

Befehl senden: 01 03 00 00 00 02 C4 0B

Antwort des Geräts: 01 03 04 00 00 40 E0 CA 7B

Analyse des gesendeten Befehls:

01: Geräteadresse 01

03: Funktionscode 03 zum Auslesen des Registerinhalts

00 00: Die Startadresse des auszulesenden Registers ist 0000

00 02: 2 Register auslesen

C4 0B: CRC16-Prüfcode

Das Gerät gibt folgende Analyse zurück:

01: Geräteadresse 01

03: Funktionscode 03 zum Auslesen des Registerinhalts

04: Die Länge der zurückgegebenen Daten beträgt 4 Byte

00 00 40 E0: Der ausgelesene Hauptwert beträgt 7,00 (Auswertung von 40 E0 00 00 gemäß IEEE 754)

CA 7B: CRC16-Prüfcode

Alarmmeldung lesen

Adresse	Funktionsbeschreibung	Datentyp	Reichweite
21	Alarmmeldung	Signed (OR)	» Alarm wegen Lichtleckage » Fehlfunktion der Glühbirne » Lichtleckage + Fehlfunktion der Glühbirne » Alarm wegen Überschreitung des Messbereichs » Lichtleckage + Überschreitung des Messbereichs

Befehl senden: 01 03 00 15 00 01 95 CE

Antwort des Geräts: 01 03 02 00 01 79 84

Analyse des gesendeten Befehls:

01: Geräteadresse 01

03: Funktionscode 03 zum Auslesen des Registerinhalts

00 15: Die Startadresse des auszulesenden Registers ist 0021

00 01: 1 Register lesen

95 CE: CRC16-Prüfcode

Das Gerät gibt die Analyse zurück:

01: Geräteadresse 01

03: Funktionscode 03 zum Auslesen des Registerinhalts

02: Die Länge der zurückgegebenen Daten beträgt 2 Byte

00 01: Die ausgelesene Alarmmeldung ist 1

79 84: CRC16-Prüfcode

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Adresse	Funktionsbeschreibung	Datentyp	Reichweite
18	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	Signed (OW)	Auf Standardkurve zurücksetzen, Nullpunkt, Faktor, Abweichungswert, Eingabe 11

Befehl senden: 01 06 00 12 00 0B 68 08

Das Gerät antwortet: 01 06 00 12 00 0B 68 08

Analyse des gesendeten Befehls:

01: Geräteadresse 01

06: Funktionscode 06 zum Schreiben des Registerinhalts

00 12: Die Registeradresse der Schreibdaten lautet 0018

00 0B: Schreibdateninhalt 0011

68 08: CRC16-Prüfcode

Das Gerät gibt die Analyse zurück:

01: Geräteadresse 01

06: Funktionscode 06 zum Lesen des Registerinhalts

00 12: Die Registeradresse der zurückgegebenen Schreibdaten lautet 0018

00 0B: Zurückgegebener geänderter Dateninhalt von 0011

68 08: CRC16-Prüfcode

Kalibrierung von Wasserproben

Adresse	Funktionsbeschreibung	Datentyp	Reichweite
16	Kalibrierung von Wasserproben	Float (OW)	0 ... 100NTU

Befehl senden: 01 10 00 10 00 02 04 00 00 3F 80 E2 F3

Antwort des Geräts: 01 10 00 10 00 02 40 00

Analyse des gesendeten Befehls:

01: Geräteadresse 01

10: Funktionscode 16 zum Schreiben des Registerinhalts

00 10: Die Startadresse des zu schreibenden Registers ist 00 16

00 02: 2 Register schreiben

04: Die Datenlänge beträgt 4 Byte

00 00 3F 80: Der Kalibrierungswert für die Wasserprobe beträgt 1,00 (Analyse von 3F 80 00 00 gemäß IEEE 754)

E2 F3: CRC16-Prüfcode

Das Gerät gibt die Auswertung zurück:

01: Geräteadresse 01

10: Funktionscode 16 zum Schreiben von Registerinhalten

00 10: Die Startadresse der zurückgegebenen Schreibdaten lautet 00 16

00 02: Gibt 2 Register zurück

40 00: CRC16-Prüfcode

WARTUNG

Um optimale Messergebnisse zu erzielen, ist eine regelmäßige Wartung des Sensors unerlässlich. Die Wartung umfasst im Wesentlichen die Reinigung und die Überprüfung des Sensors auf Beschädigungen. Außerdem können Sie während der Wartung und Überprüfung den Status des Sensors einsehen.

Reinigung des Sensors

Das Fenster der fotoelektrischen Röhre des Sensors, das Sensorgehäuse oder der Kalibrierzylinder müssen gereinigt werden. Führen Sie je nach tatsächlicher Nutzung regelmäßige Reinigungs- und Wartungsarbeiten durch, um die Messgenauigkeit sicherzustellen.

Waschen Sie die Teile zunächst mit entionisiertem Wasser und wischen Sie sie anschließend mit einem weichen, fusselfreien Tuch ab, um hartnäckige Verschmutzungen zu entfernen.

Überprüfung des Sensors auf Beschädigungen

Überprüfen Sie das Äußere des Sensors auf Beschädigungen. Sollte der Sensor beschädigt sein, wenden Sie sich bitte umgehend an den Kundendienst, um einen Austausch zu veranlassen und eine durch die Beschädigung verursachte Funktionsstörung des Sensors aufgrund von Wassereintritt zu verhindern.

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