Deutsch



Bedienungsanleitung

PCE-PHC 10 pH Messgerät

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: 8. Mai 2024
v1.0

© PCE Instruments

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitsinformationen 1

2 Spezifikation 2

3 Lieferumfang 2

4 Gerätebeschreibung 3

5 Schaltbelegung 4

6 Inbetriebnahme 4

7 Temperatureinstellungen 5

7.1 Temperatureinheit ändern 5

7.2 Medientemperatur anpassen 5

7.3 Temperatur Offset 5

8 pH-Wert kalibrieren 5

8.1 Ohne Temperaturfühler 6

8.2 Mit Temperaturfühler 6

9 pH-Wert messen 6

10 Grenzwerteinstellung 6

10.1 Unteren Grenzwert einstellen 7

10.2 Oberen Grenzwert einstellen 7

11 Hystereseeinstellung 7

11.1 Beispiel Hysterese Temperaturmessung 7

12 Kalibrierperiode der Elektroden 7

13 pH Elektrodenprüfung 8

14 RS232 PC-Schnittstelle 8

15 Zurücksetzen 9

16 Kontakt 10

17 Entsorgung 10

© PCE Instruments

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.
- 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.
- Berühren Sie beim Messen niemals spannungsführende Bauteile. Es besteht Lebensgefahr.
- Bevor die Batterien oder die Sicherungen getauscht werden, müssen alle Messleitungen von dem Messgerät entfernt werden.
- Berühren Sie niemals das Messobjekt, wenn es heiß ist. Dies kann zu Verbrennungen führen.
- Tragen Sie beim Umgang mit Chemikalien immer Schutzhandschuhe und Schutzbrille sowie gegebenenfalls weitere vorgeschriebene Schutzausrüstung.

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.

© PCE Instruments

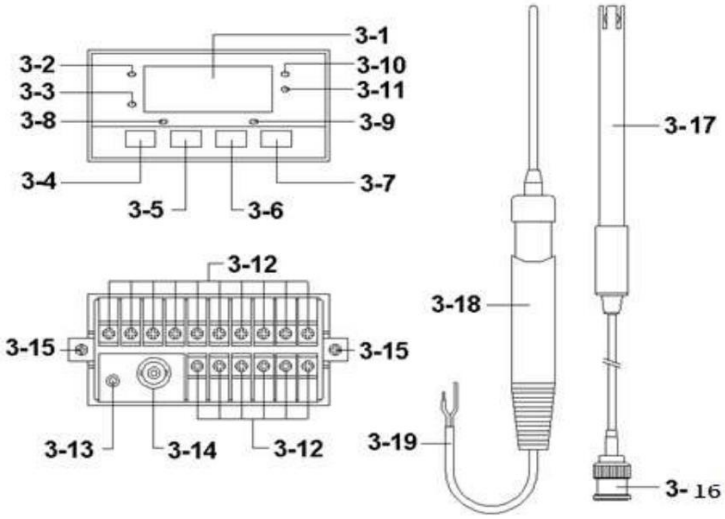
2 Spezifikation

Messgröße pH	
Messbereich	0 ... 14 pH
Auflösung	0,01 pH
Genauigkeit	±(0,02 pH + 2 Digit)
Messgröße Temperatur	
Messbereich	0 ... 65 °C
Auflösung	0,1 °C
Genauigkeit	± 0,8 °C
pH-Eingangsimpedanz	10^{12} Ohm
Temperaturkompensation	Manuell: -30 ... 100 °C
	Automatisch: 0 ... 65 °C
3-Punktkalibrierung	pH 7, pH4, pH10
Anschluss pH-Elektrode	BNC
Abtastrate	ca. 1 Sekunde
Display	4 Digit LED Display
	14 mm Ziffernhöhe
Schließerrelais	250 V AC / 0,5 A
	24 V DC / 0,5 A
Spannungsausang	12 V / 0,05 A DC
Schnittstelle	Seriell RS232
Betriebsbedingungen	0 ... 50 °C max. 80 % r. F.
Spannungsversorgung	90 ... 260 V AC / 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 4,7 VA bei 110 V AC
	ca. 5,3 VA bei 220 V AC
Gewicht	ca. 275 g
Abmessungen	96 x 48 x 107 mm
Fronttafelausschnitt	92 x 46 mm

3 Lieferumfang

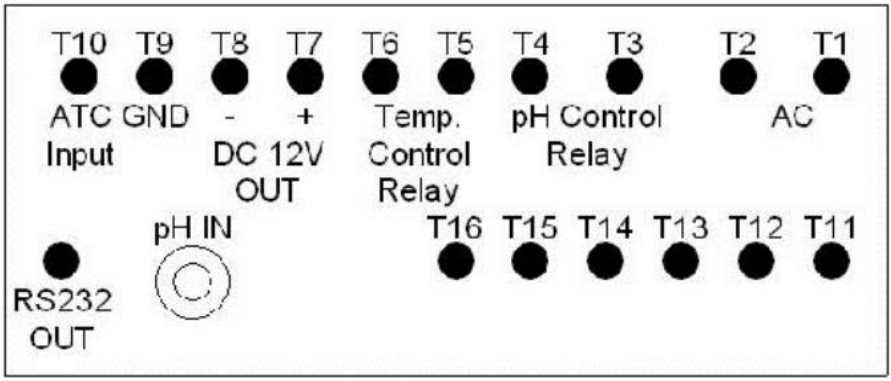
1 x Prozessregler PCE-PHC 10
1 x Bedienungsanleitung

4 Gerätebeschreibung



3-1	Display	
3-2	PV (Prozesswert) Indikator	
3-3	SV (eingestellter Wert) Indikator	
3-4	SET-Taste	
3-5	▼ Taste	
3-6	▲ Taste	
3-7	pH / Temp.-Taste	
3-8	Anzeige pH Kontrollrelais	
3-9	Anzeige Temp. Kontrollrelais	
3-10	pH Kontrollleuchte	
3-11	Temp. Kontrollleuchte	
3-12	Kabelanschlüsse	
3-13	Rs232-Anschluss	
3-14	BNC-Anschluss	
3-15	Gehäusehalterung	
3-16	pH-Elektrodenstecker (BNC)	/Optional
3-17	pH Elektrode	/Optional
3-18	Temperaturfühler	/Optional
3-19	Temperaturfühlerkabel	/Optional

5 Schaltbelegung



6 Inbetriebnahme

Schließen Sie Ihre Spannungsversorgung (90 … 260 ACV) an die Klemmen T1 und T2 an.



Legen Sie keine größere Spannung an als vorgegeben!

pH Grenzwert-Relais	T3 / T4,
Temperatur Grenzwert-Relais	T5 / T6
Temperaturfühler	T9 / T10
pH Elektrode	BNC Anschluss

Hinweis:
Die Relais sind nicht für den allgemeinen Betrieb erforderlich.

Erläuterung Display

tPty	Einstellung Temperatureinheit
tPSt	Temperaturkompensationseinstellung
HySt	Hystereseeinstellung
tPoA	Temperaturoffseteinstellung
PCPS	Elektrodenkalibrierung Periodeneinstellung
LoLt	Einstellung unterer Grenzwert
HILt	Einstellung oberer Grenzwert
Cal	Kalibrierung
CHK	Elektrodenprüfung
Err	Fehler
rSt	Reset

7 Temperatureinstellungen

Die pH-Messung ist abhängig von der Medientemperatur. Um eine möglichst genaue Messung mit automatischer Temperaturkompensation durchzuführen, ist es empfehlenswert, einen Temperaturfühler anzuschließen.
Bitte geben Sie, wenn kein Temperaturfühler vorhanden ist, die Medientemperatur manuell ein. (Voreinstellung 25 °C)

7.1 Temperatureinheit ändern

1) Halten Sie **SET** 2 Sekunden lang gedrückt; die Anzeige zeigt **tPty** an.
2) Verwenden Sie die ▼ oder die ▲ Taste, um die Einheit zu wechseln.
   ▼ °C ▲ °F
3) Drücken Sie erneut **SET**, um die Einstellung zu bestätigen.

7.2 Medientemperatur anpassen

Haben sie keinen Temperaturfühler angeschlossen, können Sie die Medientemperatur manuell einstellen.

1) Halten Sie **SET** 2 Sekunden lang gedrückt; die Anzeige zeigt **tPty** an.
2) Drücken Sie **SET**; die Anzeige zeigt **tPSt** an.
3) Mit ▼ und ▲ können Sie die Medientemperatur anpassen.
4) Drücken Sie **SET**, um die Medientemperatur zu bestätigen.

Die Temperaturkompensation ist standardmäßig auf 25 °C voreingestellt.

7.3 Temperatur Offset

1) Halten Sie **SET** 2 Sekunden lang gedrückt; die Anzeige zeigt **tPty** an.
2) Drücken Sie 3 x **SET**; die Anzeige zeigt **tPoA** an.
3) Mit ▼ und ▲ können Sie den Temperaturoffset anpassen.
4) Drücken Sie **SET,** um die Eingabe zu bestätigen.

Anzeige Temperatur = Temperatur ± Offset

8 pH-Wert kalibrieren

Um eine genaue Kalibrierung durchzuführen, empfehlen wir eine 3-Punktkalibrierung, z.B. mit Kalibrierlösungen pH 4, pH 7, pH 10.
Führen Sie bei einer Mehrpunktkalibrierung immer zuerst die Kalibrierung PH 7 aus.

8.1 Ohne Temperaturfühler

1) Schließen sie die pH Elektrode an den zugehörigen BNC-Anschluss an.
2) Halten Sie **SET** und ▲ gedrückt; das Display zeigt **Cal**.
   Das Display zeigt die Temperatureinstellung.
3) Mit ▼ und ▲ können Sie die Einstellung der Medientemperatur anpassen.
4) Drücken Sie **SET**, um die Temperatureinstellung zu bestätigen.
   Warten Sie, bis das Display den pH-Wert anzeigt und blinkt.
6) Stellen Sie mit ▼ und ▲ den pH-Wert der Kalibrierlösung ein.
7) Drücken Sie **SET**, um den Wert der Kalibrierlösung zu bestätigen.

8.2 Mit Temperaturfühler

1) Schließen Sie die pH Elektrode an den zugehörigen BNC-Anschluss an.
2) Schließen Sie den Temperaturfühler an den Klemmen T9 / T10 an.
3) Halten Sie **SET** und ▲ gedrückt; das Display zeigt **Cal**.
   Das Display zeigt die Temperatur an.
4) Warten Sie, bis das Display den pH-Wert anzeigt und blinkt.
5) Stellen Sie mit ▼ und ▲ den pH-Wert der Kalibrierlösung ein.
6) Drücken Sie **SET**, um den Wert der Kalibrierlösung zu bestätigen.

9 pH-Wert messen

1) Schließen Sie die pH Elektrode an.
2) Tauchen Sie die pH Elektrode vorsichtig in die zu messende Substanz.

Falls sie einen Temperaturfühler angeschlossen haben, tauchen Sie diesen ebenfalls in die Substanz.

3) Stellen Sie sicher, dass das Display die korrekte Einheit anzeigt.
   Der Messwert für Temperatur oder den pH-Wert wird auf dem Display angezeigt.

Der gemessene pH-Wert wird mit der eingestellten / gemessenen Temperatur automatisch kompensiert.

10 Grenzwerteinstellung

Wird der untere Grenzwert unter- oder der obere Grenzwert überschritten, leuchtet die pH Kontrollleuchte, bzw. die Temperatur Kontrollleuchte und die zugehörigen Relais schalten.

Um zwischen der Einstellung von pH-Wert oder Temperatur zu wechseln, drücken Sie 

Display Anzeige	Bedeutung
LoLt	Unterer Grenzwert (Low Limit)
HILt	Oberer Grenzwert (High Limit)

10.1 Unteren Grenzwert einstellen

1) Drücken Sie **SET**; das Display zeigt **LoLt** an.
2) Stellen Sie mit ▼ und ▲ den unteren Grenzwert ein.
3) Drücken Sie erneut SET, um den Wert zu bestätigen.

10.2 Oberen Grenzwert einstellen

1) Drücken Sie 2-mal **SET**; das Display zeigt **HILt** an.
2) Stellen Sie mit ▼ und ▲ den oberen Grenzwert ein.
3) Drücken Sie erneut **SET,** um zu bestätigen.

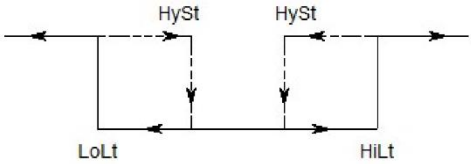
11 Hystereseeinstellung

Stellen Sie zunächst sicher, dass Sie die gewünschte Größe einstellen. (pH / Temperatur)

1) Drücken Sie **SET** für 2 Sekunden; die Anzeige zeigt **tPty** an.
2) Drücken Sie 2-mal **SET**; das Display zeigt **HYSt** an.
3) Stellen Sie mit ▼ und ▲ den Hysterese-Wert ein.
4) Drücken Sie erneut **SET**, um zu bestätigen.

11.1 Beispiel Hysterese Temperaturmessung

Oberer Grenzwert:	100
Unterer Grenzwert:	20
Hysteresewert:	5



Oberer Grenzwert
Das Kontroll-Relais wird sich bei einem Wert von bis zu 100 Grad einschalten,
das Relais wird sich bei einem Wert von bis zu 95 wieder ausschalten.

Unterer Grenzwert:
Das Kontroll-Relais wird sich bei einer Temperatur unter 20 Grad einschalten,
das Kontroll-Relais wird sich wieder ausschalten, wenn der gemessene Wert wieder 25 Grad erreicht.

12 Kalibrierperiode der Elektroden

Die pH Elektrode sollte nach einer bestimmten Nutzungsperiode kalibriert werden.
Wurde die Elektrode ersetzt, sollten Sie das System zurücksetzen. (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)
Die Einheit hierfür sind Stunden, die Werkseinstellung beträgt 720 Stunden.

Nach Ablauf der Nutzungsperiode wird der Nutzer informiert, dass eine Kalibrierung durchzuführen ist, das Display wird die Buchstaben **CAL** abwechselnd zum Messergebnis anzeigen.

13 pH Elektrodenprüfung

1) Halten Sie▼ und ▲ gedrückt; das Display zeigt **CHK** an und blinkt 6-mal.

Das Display zeigt entweder **oK** für Elektrode innerhalb Toleranz oder **Err** für Elektrode außerhalb der Toleranz an.

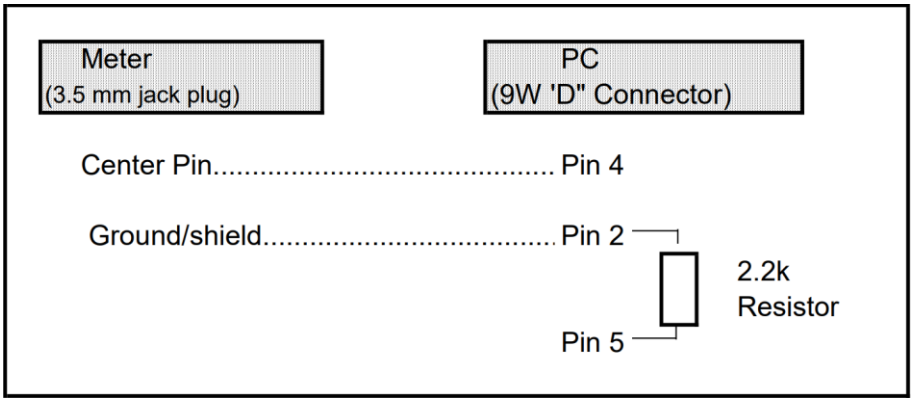
Die Toleranz befindet sich innerhalb von einer Abweichung von ±1,2 pH; Elektroden außerhalb der Toleranz liefern falsche Messergebnisse und sollten nicht mehr verwendet werden.

14 RS232 PC-Schnittstelle

Das Messgerät hat eine RS232 PC-Schnittstelle mit einer 3,5 mm Klinkenbuchse.

Der Datenausgang ist ein 16-Digit Datenstrom; dieser kann für nutzerspezifische Anwendungen verwendet werden.

Ein RS232 Anschluss mit folgenden Spezifikationen wird benötigt, um das Gerät mit dem PC zu verbinden.



Der Datenstrom wird in folgendem Format wiedergegeben.

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0			
Digit	Bedeutung		
D15	Startwort		
D14	4		
D13	Obere Displayinformation wird gesendet = 1 Untere Displayinformation wird gesendet = 2		
D12, D11	Signalanzeiger für Display		
	°C = 01	°F = 02	pH = 05
D10	Polarität 0 = Positiv, 1 = Negativ		
D9	Dezimalstellen (DP) Position von rechts nach links 0 = keine Dezimalstelle, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP		
D8 … D1	Display-Ablesewert, D8 = MSD, D1 = LSD Beispiel: Wenn das Display die Zahlen 1234 anzeigt, dann ist das Signal von D8 bis D1: 00001234		
D0	Endwort		
RS232-Konfiguration			
Baudrate	9600		
Parität	keine		
Datenbits	8 Datenbits		
Stoppbits	1 Stoppbits		

15 Zurücksetzen

1) Halten Sie **SET** und  gedrückt; das Display zeigt **rSt** an und blinkt 2-mal.
2) Tasten loslassen
3) Gerät wird zurückgesetzt

Das Messgerät wurde zurückgesetzt, die Kalibrierungsdaten wurden gelöscht und die konfigurierten Optionen werden auf ihren Standardwert zurückgesetzt.

16 Kontakt

Bei Fragen, Anregungen oder auch technischen Problemen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Die entsprechenden Kontaktinformationen finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

17 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

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 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
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forets
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 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
Fax: +34 967 543 542
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.
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.
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