Deutsch

English



Bedienungsanleitung
User Manual

PCE-CP Serie / Series Photometer

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: 11 May 2021
V2.0

© PCE Instruments

Deutsch
Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitsinformationen 1

2 Allgemeine Hinweise 1

3 Systembeschreibung 2

3.1 Messgerät 2

3.2 Funktionstasten 3

4 Spezifikationen 3

4.1 Technische Daten 3

4.2 Lieferumfang 4

5 Batteriewechsel 4

6 Ein- und Ausschalten 4

7 Zero 5

8 Menü 5

9 Einstellungen 5

10 Messparameter 6

10.1 pH-Wert (Alle Geräte der PCE-CP Serie) 6

10.2 Chlor (PCE-CP 10, PCE-CP 11, PCE-CP 20, PCE-CP21, PCE-CP 30) 7

10.3 Cyanursäure (PCE-CP 10, PCE-CP 20, PCE-CP 21, PCE-CP 30) 7

10.4 Alkalinität (PCE-CP 04, PCE-CP 10, PCE-CP 20, PCE-CP 30) 8

10.5 Aktivsauerstoff (PCE-CP 30) 8

10.6 Chlordioxid (PCE-CP 30) 9

10.7 Brom (PCE-CP 21, PCE-CP 30) 10

10.8 Ozon (PCE-CP 30) 11

10.9 Wasserstoffperoxid (PCE-CP 30) 12

10.10 Wasserhärte 13

10.11 Harnstoff (PCE-CP 22, PCE-CP 30) 14

10.12 PHMB (PCE-CP 30) 14

10.13 Nitrit (PCE-CP 22) 15

10.14 Nitrat (PCE-CP 22) 15

10.15 Phosphat (PCE-CP 22) 16

© PCE Instruments

10.16 Ammoniak (PCE-CP 22) 16
10.17 Eisen (PCE-CP 11, PCE-CP 21, PCE-CP 22) 17
10.18 Kupfer (PCE-CP 22) 17
10.19 Kalium (PCE-CP 22) 17
10.20 Jod (PCE-CP 21) 18
11 Fehlerbehebung 18
11.1 OR-UR / Verdünnung 18
11.2 Fehlercodes 18
12 Küvettenwechsel 18
13 Zubehör 19
13.1 Reagenzien 19
13.2 Ersatzteile 19
14 Software / App 20
14.1 Aufbau und Navigation 20
14.2 Konten 20
14.3 Neue Messung 20
14.4 Cloud Service 21
14.5 Verbinde Photometer 21
14.6 Chemie 21
14.7 Einstellungen 22
14.8 Support 22
15 Spezifikationen Parameter 22
16 Kontakt 25
17 Entsorgung 25

© PCE Instruments

English
Contents

1 Safety notes 26

2 General information 26

3 System description 27

3.1 Device 27

3.2 Function keys 28

4 Specifications 28

4.1 Technical specifications 28

4.2 Delivery contents 29

5 Battery replacement 29

6 On / off 29

7 Zero 30

8 Menu 30

9 Settings 30

10 Measured parameters 31

10.1 pH value (all devices of the PCE-CP series) 31

10.2 Chlorine (PCE-CP 10, PCE-CP11, PCE-CP 20, PCE-CP 21, PCE-CP 30) 32

10.3 Cyanuric acid (PCE-CP 10, PCE-CP 20, PCE-CP 21, PCE-CP 30) 32

10.4 Alkalinity (PCE-CP 04, PCE-CP 10, PCE-CP 20, PCE-CP 30) 33

10.5 Active oxygen (PCE-CP 30) 33

10.6 Chlorine dioxide (PCE-CP 30) 34

10.7 Bromine (PCE-CP 21, PCE-CP 30) 35

10.8 Ozone (PCE-CP 30) 36

10.9 Hydrogen peroxide (PCE-CP 30) 37

10.10 Water hardness 37

10.11 Urea (PCE-CP 22, PCE-CP 30) 39

10.12 PHMB (PCE-CP 30) 39

10.13 Nitrite (PCE-CP 22) 40

10.14 Nitrate (PCE-CP 22) 40

10.15 Phosphate (PCE-CP 22) 41

© PCE Instruments

10.16 Ammonia (PCE-CP 22) 41
10.17 Iron (PCE-CP 11, PCE-CP 21, PCE-CP 22) 42
10.18 Copper (PCE-CP 22) 42
10.19 Potassium (PCE-CP 22) 42
10.20 Iodine (PCE-CP 21) 43
11 Troubleshooting 43
11.1 OR-UR / dilution 43
11.2 Error codes 43
12 Cuvette replacement 43
13 Accessories 44
13.1 Reagents 44
13.2 Spare parts 44
14 Software / app 45
14.1 Structure and navigation 45
14.2 Accounts 45
14.3 New measurement 45
14.4 Cloud service 46
14.5 Connect photometer 46
14.6 Chemistry 46
14.7 Settings 47
14.8 Support 47
15 Specifications of parameters 47
16 Warranty 50
17 Disposal 50

© 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.
- 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.
- Tragen Sie beim Umgang mit Chemikalien immer Schutzhandschuhe und Schutzbrille sowie gegebenenfalls weitere vorgeschriebene Schutzausrüstung.
- Zum Umgang mit den Reagenzien sind die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter zu beachten. Diese finden Sie, indem Sie den QR-Code auf den Reagenzienschachteln scannen.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt 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.
Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH. Die Kontaktdaten finden Sie am Ende dieser Anleitung.

2 Allgemeine Hinweise

Verwenden Sie stets Tabletten, die mit „PHOTOMETER“ gekennzeichnet sind, niemals solche die mit „RAPID“ gekennzeichnet sind. Berühren Sie die Tabletten nicht.
Stellen Sie nach jeder Messung sicher, dass die Küvette von sämtlichen Reagenzienrückständen befreit wird, da sonst Messfehler auftreten.
Benutzen Sie zum Reinigen der Küvette nur klares Wasser (noch besser destilliertes Wasser) und ein Mikrofasertuch.
Benutzen Sie kein Reinigungsmittel oder (Scheuer-)Bürsten.
Beachten Sie nach dem Einsatz der PHMB-Reagenz unbedingt den Hinweis in Abschnitt 10.12 PHMB, da sonst Verfärbungen an der Küvette auftreten können, die spätere Messergebnisse verfälschen.
Die Photometer der PCE-CP Serie sind auch für Salzwasserpools / Pools mit Salzelektrolyse geeignet.

© PCE Instruments

3 Systembeschreibung

3.1 Messgerät

Die Photometer der PCE-CP Serie eignen sich zur Bestimmung der Wasserqualität anhand von bis zu dreizehn verschiedenen Parametern. Das Einsatzgebiet erstreckt sich von der Wartung und Instandhaltung von Poolanlagen bis hin zu komplexeren Messreihen in einer Laborumgebung. Besonders für Letzteres ist die automatische Speicherung von Messwerten, die mittels der bereitgestellten Software oder App über eine Bluetooth-Schnittstelle ausgelesen und dokumentiert werden können, von Interesse. Um einen korrekten und fehlerfreien Messablauf zu gewährleisten, verfügen die Photometer über einen Timer, der für die Einhaltung der Reaktionszeiten der Reagenzien vor der Messung sorgt.

Die Einheit, in der die Messwerte (außer pH, Alkalinität, Gesamthärte und Kalziumhärte) angezeigt werden, kann zwischen mg/l und ppm umgestellt werden. Die Einheit, in der Alkalinität, Gesamthärte und Kalziumhärte angezeigt werden, kann aus fünf verschiedenen Optionen gewählt werden.



1. Lichtschutzdeckel / Messkammer
2. Display
3. Folientastatur

3.2 Funktionstasten

Taste	Bezeichnung	Funktion
	EIN/AUS	Gerät ein- / ausschalten, Countdown abbrechen
	ZERO	ZERO-Messung starten
	OK	Bestätigen, Messung starten
	ZURÜCK	Zurück
	AUF	Nach oben navigieren
	AB	Nach unten navigieren

4 Spezifikationen

4.1 Technische Daten

Photometer PCE-CP 04 / 10 / 11 / 20 / 21 / 22 / 30	
Lichtquelle	530 nm / 570 nm / 620 nm LED
Lichtdetektor	Photodiode
Kalibrierung	Nullpunktkalibrierung
Standardeinheit	mg/l, ppm
Härteeinheiten	mg/l $CaCO_3$, ppm, mmol/l $K_{S\,4,3}$, °dH (Grad deutscher Härte), °e (Grad englischer Härte / Grad Clark), °f (Grad französischer Härte)
Messbereich Genauigkeit Auflösung	Siehe Abschnitt 15 Spezifikationen Parameter
Menüsprachen	Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch
Speicher	255 Messwerte
Stromversorgung	4 x AA Batterien (1,5 V, LR03)
Schnittstelle	Bluetooth Verbindung mit App / PC-Software
Autoabschaltung	Nach 300 s Inaktivität
Lager- / Betriebsbedingungen	5 … 45 °C / 90 % r. F., nicht kondensierend
Abmessungen Gerät	167 x 92 x 40 mm
Abmessungen Küvette	36 x ø 21 mm (10 ml)
Gewicht ohne Batterien	230 g

4.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang ist bei allen Versionen der PCE-CP Serie gleich

- 1 x Photometer PCE-CP 04 / 10 / 11 / 20 / 21 / 22 / 30 inkl. Küvette
- 1 x Ersatzküvette
- 1 x Lichtschutzdeckel
- 1 x Microfasertuch
- 1 x Stößel
- 1 x 10 ml Dosierpipette
- 4 x AA Batterie
- 1 x Kurzanleitung
- 1 x Servicetasche
- 1 x App (kostenloser Download)
- 1 x PC-Software (kostenloser Download)
- 1 x Kostenfreier Cloud-Service
- 1 x Reagenzien Starter Kit (20 x pH, 20 x freies Chlor, 10 x gebundenes / Gesamt-Chlor, 10 x Alkalinität, 10 x Cyanursäure) (nur bei PCE-CP 10 / 20 / 30)
- 1 x 25 ml Schütteldose (nur bei PCE-CP 22)



Warnung vor giftigen Stoffen:
Wasseranalysetabletten nur für chemische Analysen! Nicht einnehmen! Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen! Kühl und trocken lagern!

Giftzentrale München: (24/7) +49 (0) 89-19240 (Deutsch und Englisch)

5 Batteriewechsel



ACHTUNG:
Die Batterien nur in trockener Umgebung wechseln, da sonst Schäden am Gerät oder Verletzungen des Bedieners entstehen können. Stellen Sie außerdem sicher, dass das Gerät trocken ist.

1. Bevor Sie die Batterien wechseln, schalten Sie das Gerät aus.
2. Lösen Sie die Schrauben des Batteriefachs auf der Unterseite des Gerätes.
3. Entfernen Sie den Deckel des Batteriefachs und entnehmen Sie die leeren Batterien.
4. Setzen Sie die vollen Batterien wie gekennzeichnet ein und verschließen Sie das Batteriefach wieder.

6 Ein- und Ausschalten

Zum Einschalten des Gerätes halten Sie die *EIN/AUS* Taste gedrückt, bis der Startbildschirm angezeigt wird. Zum Ausschalten halten Sie *EIN/AUS* gedrückt.
Die *EIN/AUS* Taste kann zudem zum Abbrechen des Countdowns während der Messung verwendet werden (nicht empfohlen). Hierzu drücken Sie einmal kurz die *EIN/AUS* Taste während des Countdowns.

7 Zero

Nach dem Erscheinen des Startbildschirms wird im Display der Schriftzug „ZERO“ angezeigt. Bevor Sie ins Hauptmenü gelangen, muss der ZERO-Vorgang einmal durchgeführt werden. Verfahren Sie wie folgt:

1. Stellen Sie vor dem Befüllen der Küvette sicher, dass die Küvette sauber ist und sich keine Reagenzienrückstände an dieser befinden.
2. Befüllen Sie mittels der Pipette die Küvette mit einer Probe von 10 ml.
3. Setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *ZERO* ZERO.
4. Warten Sie, bis der Hauptmenüpunkt „Einstellungen“ auf dem Display erscheint. Dann können Geräteeinstellungen vorgenommen werden oder ein Messparameter ausgewählt werden.

Der ZERO-Vorgang muss nur einmal pro Testreihe durchgeführt werden. Sobald einmal erfolgt, können alle folgenden Messungen (z. B. pH, Chlor…) nacheinander, ohne erneuten ZERO-Vorgang vorgenommen werden. Falls gewünscht, kann trotzdem vor jeder Messung ein ZERO-Vorgang durchgeführt werden. Letzteres ist immer dann sinnvoll, wenn die Probenquelle gewechselt wird oder die Trübung der Quelle sich verändert.

8 Menü

Nachdem der Zero-Vorgang abgeschlossen wurde, gelangen Sie ins Hauptmenü, welches die verschiedenen Messparameter des Gerätes, sowie den Menüpunkt „Einstellungen“ enthält. Nach der ZERO-Messung wird als erstes immer der Parameter angezeigt, der zuletzt gemessen wurde. Zum Auswählen der Messparameter navigieren Sie mit den Pfeiltasten *AUF* ▲ und *AB* ▼ durch das Hauptmenü. Wenn Sie den gewünschten Parameter ausgewählt haben, verfahren Sie wie in Punkt 10 Messparameter beschrieben.

9 Einstellungen

Um in das Einstellungsmenü zu gelangen, navigieren Sie mit *AUF* ▲ und *AB* ▼ durch das Hauptmenü, bis auf dem Display der Menüpunkt „Einstellungen“ erscheint. Rufen Sie nun die Einstellungen mit *OK* OK auf. Mit der Taste *ZURÜCK* ↩ gelangen Sie zurück ins Hauptmenü.
Im Menü Einstellungen gibt es folgende Untermenüpunkte:

- Sprache
- Bluetooth
- Kalibrierung
- Standardeinheit
- Härteeinheit

Durch die Menüstruktur können Sie ebenfalls mit den Tasten *AUF* ▲ und *AB* ▼ navigieren. Um den markierten Untermenüpunkt auszuwählen, drücken Sie *OK* OK. Um aus einem Untermenü zurück in das Einstellungsmenü zu kommen, drücken Sie *ZURÜCK* ↩.

9.1.1 Sprache

Die folgenden Sprachen können Sie über die Navigation auswählen: Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch und Italienisch.

9.1.2 Bluetooth

Um die Bluetooth-Funktion zu nutzen, navigieren Sie durch das Einstellungsmenü, bis der Punkt „Bluetooth“ markiert ist. Drücken Sie nun *OK* (OK), um Bluetooth zu aktivieren oder zu deaktivieren. Den Bluetooth-Status zeigt der kleine Kreis in der oberen rechten Bildschirmecke an. Wenn dieser ausgefüllt ist, ist Bluetooth aktiv. Wenn dieser leer ist, ist Bluetooth deaktiviert.

9.1.3 Kalibrierung

Navigieren Sie durch das Einstellungsmenü, bis der Punkt „Kalibrierung“ markiert ist. Drücken Sie *OK* (OK), um den Kalibriervorgang zu starten. Nach dem Kalibriervorgang wird im Display für ca. 2 Sekunden „CAL OK“ angezeigt. Danach befinden Sie sich wieder im Einstellungsmenü.
Es wird empfohlen, nach jedem Küvettenwechsel eine Kalibrierung durchzuführen.

9.1.4 Standardeinheit

Die Einheit der Parameter, die in mg/l oder ppm angegeben werden, können Sie in diesem Einstellungsmenü umstellen. Hiervon nicht betroffen sind die Parameter pH (einheitenlos) sowie Kalziumhärte und Gesamthärte (siehe Härteeinheit).

9.1.5 Härteeinheit

Die Einheit, in der die Parameter Kalziumhärte und Gesamthärte sowie Alkalinität (TA) angezeigt werden, können Sie in diesem Einstellungsmenü umstellen. Verfügbare Einheitensysteme sind: mg/l $CaCO_3$, ppm, mmol/l $K_{S\ 4,3}$, °dH (Grad deutscher Härte), °e (Grad englischer Härte / Grad Clark) und °f (Grad französischer Härte). Die Härteeinheiten sind, mangels zugehöriger Parameter, auf dem PCE-CP 21 und dem PCE-CP 22 nicht verfügbar.

10 Messparameter

Reagenzien, die mit einem hochgestellten ‚!‘ gekennzeichnet sind, sind nicht im Starterkit und somit nicht im Lieferumfang der Standardversion enthalten.

10.1 pH-Wert (Alle Geräte der PCE-CP Serie)

6,50 … 8,40 pH
Reagenz: PCE-CP X0 Tab Phenol Red
Der Alkalinitätswert muss mindestens 50 mg/l betragen, um eine korrekte pH Messung durchzuführen.

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **pH** angezeigt wird.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie eine Phenol Red Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (OK), um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

10.2 Chlor (PCE-CP 10, PCE-CP 11, PCE-CP 20, PCE-CP21, PCE-CP 30)

10.2.1 Freies Chlor

0,00 … 8,00 mg/l
Reagenz: PCE-CP X0 Tab DPD 1

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **fCl** im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie eine DPD N° 1 Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (OK), um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.
7. Wenn Sie den Gesamt-Chlorgehalt zusätzlich messen möchten, leeren Sie die Küvette nicht und fahren Sie mit Punkt 10.2.2 fort.

10.2.2 Gesamt-Chlor

0,00 … 8,00 mg/l
Reagenz: PCE-CP X0 Tab DPD 3

Gesamt-Chlor wird direkt nach der Messung von freiem Chlor gemessen, ohne die Küvette zu leeren. Die DPD N° 3 Tablette wird in die Küvette gegeben, in der bereits die DPD N° 1 Tablette gelöst ist. Das gebundene Chlor errechnet sich aus dem Gesamt-Chlor minus dem freien Chlor.

1. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **tCl** im Display erscheint.
2. Geben Sie eine DPD N° 3 Tablette in die Probe, in der sich bereits eine gelöste DPD N° 1 Tablette befindet und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
3. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (OK), um die Messung zu starten.
4. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

10.3 Cyanursäure (PCE-CP 10, PCE-CP 20, PCE-CP 21, PCE-CP 30)

0 … 160 mg/l
Reagenz: PCE-CP X0 Tab Cyanuric Acid

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **CYA** im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie eine Cyanuric Acid Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (OK), um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

10.4 Alkalinität (PCE-CP 04, PCE-CP 10, PCE-CP 20, PCE-CP 30)

Die Einheit, in der die Alkalinität angegeben wird, kann im Einstellungsmenü „Härteeinheit“ eingestellt werden, siehe Punkt 9.1.5 Härteeinheit.

0 … 200 mg/l $CaCO_3$
Reagenz: PCE-CP X0 Tab Alkalinity

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **Alka** im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie eine Alkalinity Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (OK), um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

Die Begriffe Karbonathärte, Alkalinität-m, m-Wert, Gesamtalkalinität und Säurekapazität KS4.3 sind identisch.

10.5 Aktivsauerstoff (PCE-CP 30)

0,0 … 30,0 mg/l
Reagenz: PCE-CP X0 Tab DPD 4[!]

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **Act. O_2** im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie eine DPD N° 4 Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (OK), um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

10.6 Chlordioxid (PCE-CP 30)

0,00 … 11,40 mg/l
Nur wenn die Wasserprobe neben Chlordioxid auch Chlor enthält (z. B. wenn beide Desinfektionsmittel (Chlor und Chlordioxid) benutzt werden), muss das Verfahren A mit der Glycine Tablette angewendet werden. Falls die Probe nur Chlordioxid und kein Chlor enthält, folgen Sie Verfahren B.

Verfahren A
Reagenzien: PCE-CP X0 Tab Glycine[I], PCE-CP X0 Tab DPD 1 **oder** PCE-CP X0 Tab Kit ClO2 Br2 Cl[I]

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **CLO_2** im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie eine Glycine Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel, bis diese sich vollständig aufgelöst hat.
5. Geben Sie nun eine DPD N° 1 Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
6. Wenn sich beide Tabletten vollständig aufgelöst haben, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* [OK], um die Messung zu starten.
7. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

Verfahren B
Reagenz: PCE-CP X0 Tab DPD 1

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **CLO_2** im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie eine DPD N° 1 Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* [OK], um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

© PCE Instruments

10.7 Brom (PCE-CP 21, PCE-CP 30)

0,0 … 13,5 mg/l
Nur wenn die Wasserprobe neben Brom auch Chlor enthält (z. B. wenn beide Desinfektionsmittel (Chlor und Brom) benutzt werden), muss das Verfahren A mit der Glycine Tablette angewendet werden. Falls die Probe nur Brom und kein Chlor enthält, folgen Sie Verfahren B.

Verfahren A
Reagenzien: PCE-CP X0 Tab Glycine[I], PCE-CP X0 Tab DPD 1 **oder** PCE-CP X0 Tab Kit ClO2 Br2 Cl[I]

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **Br_2** im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie eine Glycine Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel, bis diese sich vollständig aufgelöst hat.
5. Geben Sie nun eine DPD N° 1 Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
6. Wenn sich beide Tabletten vollständig aufgelöst haben, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* [ok], um die Messung zu starten.
7. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

Verfahren B
Reagenz: PCE-CP X0 Tab DPD 1

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **Br_2** im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie eine DPD N° 1 Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* [ok], um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

10.8 Ozon (PCE-CP 30)

0,00 … 4,00 mg/l
Nur, wenn die Wasserprobe neben Ozon auch Chlor enthält (z. B. wenn beide Desinfektionsmittel (Chlor und Ozon) benutzt werden), muss das Verfahren B mit der Glycine Tablette angewendet werden. Falls die Probe nur Ozon und kein Chlor enthält, folgen Sie Verfahren A.

Verfahren A
Reagenzien: PCE-CP X0 Tab DPD 1, PCE-CP X0 Tab DPD 3 **oder** PCE-CP X0 Tab Kit Cl2 O3[I]

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **O_3 Ozone** im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie eine DPD N° 1 und eine DPD N° 3 Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tabletten vollständig aufgelöst haben, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* [OK], um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

Verfahren B
Reagenzien: PCE-CP X0 Tab Glycine[I], PCE-CP X0 Tab DPD 1, PCE-CP X0 Tab DPD 3 **oder** PCE-CP X0 Tab Kit O3 Cl[I]

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **O_3 Ozone ipo. Cl2** im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie anschließend eine Glycine Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* [OK], um die erste Messung zu starten.
6. Auf dem Bildschirm erscheint „Step 2“.
7. Leeren Sie nun die Küvette und reinigen Sie diese.
8. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
9. Geben Sie nun eine DPD N° 1 und eine DPD N° 3 Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
10. Wenn sich die Tabletten vollständig aufgelöst haben, setzten Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* [OK], um die finale Messung zu starten.
11. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

10.9 Wasserstoffperoxid (PCE-CP 30)

10.9.1 Wasserstoffperoxid Low Range

0,00 … 2,90 mg/l
Reagenz: PCE-CP X0 Tab Hydrogen Peroxide LR[!]

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **H_2O_2 LR** Im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie eine Hydrogen Peroxide LR Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (ok), um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

10.9.2 Wasserstoffperoxid High Range

0 … 200 mg/l
Reagenzien: PCE-CP X0 Tab Kit Hydrogen Peroxide HR[!]

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **H_2O_2 HR** Im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie anschließend eine Acidifying PT Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Acidifying PT Tablette vollständig aufgelöst hat, geben Sie eine Hydrogen Peroxide HR Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
6. Wenn sich die Tabletten vollständig aufgelöst haben, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (ok), um die Messung zu starten.
7. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

10.10 Wasserhärte

Die Einheit, in der die Wasserhärte angegeben wird, kann im Einstellungsmenü „Härteeinheit“ eingestellt werden, siehe Punkt 9.1.5 Härteeinheit.

10.10.1 Gesamthärte (PCE-CP 04, PCE-CP 11, PCE-CP 20, PCE-CP 30)

0 … 500 mg/l
Reagenzien: PCE-CP X0 Tab Kit Total Hardness[!]

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **TH** Im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Schütteln Sie die Flüssigreagenzien vor Gebrauch.
5. Geben Sie 10 Tropfen Total Hardness 1 und vier Tropfen Total Hardness 2 in die Probe und verrühren Sie diese mit dem Stößel.
6. Wenn sich eine gleichmäßig gefärbte Lösung eingestellt hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (ok), um die Messung zu starten.
7. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

10.10.2 Kalzium Härte (PCE-CP 04, PCE-CP 20, PCE-CP 30)

0 … 500 mg/l
Reagenzien: PCE-CP X0 Tab Kit Calcium Hardness[!]

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **CH** im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Schütteln Sie die Flüssigreagenzien vor der Benutzung.
5. Geben Sie je 10 Tropfen Calcium Hardness N°1 und Calcium Hardness N°2 in die Probe und verrühren Sie diese mit dem Stößel.
6. Wenn sich eine gleichmäßig gefärbte Lösung eingestellt hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (ok), um die Messung zu starten.
7. Nach Ablaufen des Countdowns öffnen Sie die Küvette und verrühren Sie die Lösung erneut.
8. Wiederholen Sie Schritt fünf. Im Anschluss an den Countdown wird Ihnen nun das Messergebnis angezeigt.

10.10.3 Härteumrechnung

	$CaCO_3$ mg/l	°dH* (KH)	°e* (CH)	°f* (DC)
1 mg/l $CaCO_3$	1	0,056	0,07	0,1
1 mmol/l $K_{S\,4,3}$	50	2,8	3,5	5,0

10.11 Harnstoff (PCE-CP 22, PCE-CP 30)

0,1 … 2,5 mg/l
Reagenzien: PCE-CP X0 Tab PL Urea N°1[!], PCE-CP X0 Tab PL Urea N°2[!], PCE-CP X0 Tab Ammonia N°1[!], PCE-CP X0 Tab Ammonia N°2[!] **oder** PCE-CP X0 Tab Kit Urea[!]

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **UREA** Im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Schütteln Sie die Flüssigreagenzien vor der Benutzung.
5. Geben Sie zwei Tropfen PL Urea N°1 in die Probe und verrühren Sie diese mit dem Stößel. Drücken Sie anschließend *OK* [OK], um fortzufahren.
6. Geben Sie einen Tropfen PL Urea N°2 in die Probe und verrühren Sie diese mit dem Stößel. Drücken Sie anschließend *OK* [OK], um fortzufahren.
7. Setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* [OK].
8. Öffnen Sie die Küvette, fügen Sie einen Beutel Ammonia N°1 hinzu und verrühren Sie das Reagenz mit der Probe.
9. Wiederholen Sie Schritt acht mit einem Beutel Ammonia N°2.
10. Wenn sich beide Beutel vollständig aufgelöst haben, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* [OK], um die Messung zu starten. Im Anschluss an den Countdown wird Ihnen nun das Messergebnis angezeigt.

Das Reagenz Ammonia N° 1 löst sich erst ganz auf, nachdem Sie das Reagenz Ammonia N° 2 zugeben. Ammoniak und Chloramine werden zusammen detektiert. Das angezeigte Ergebnis ist daher die Summe der beiden. Die Temperatur der Probe muss zwischen 20 °C und 30 °C liegen. Der Test muss spätestens eine Stunde nach der Entnahme der Probe durchgeführt werden. Wenn Sie Meerwasser testen, muss die Probe mit einem speziellen Konditionierungspulver vorbehandelt werden, bevor Sie die Ammonia N° 1 Tablette hinzufügen. Lagern Sie PL Urea 1 nicht unter 10 °C. Es könnte sonst granulieren. PL Urea 2 muss zwischen 4 °C und 8 °C gelagert werden.

10.12 PHMB (PCE-CP 30)

5 … 60 mg/l
Reagenz: PCE-CP X0 Tab PHMB[!]

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **PHMB** im Display erscheint.
3. Geben Sie eine Probe von 10 ml mit Hilfe der Dosierpipette in die Küvette.
4. Geben Sie anschließend eine PHMB Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* [OK], um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

Reinigen Sie unbedingt die für die Messung verwendeten und mit dem mit Reagenz versetzten Messwasser in Berührung kommenden Gegenstände (Küvetten, Deckel, Stößel) gründlich mit einer (weichen) Bürste, Wasser und anschließend mit destilliertem Wasser, da sich sonst das Messbesteck mit der Zeit blau verfärben kann. Alkalinitätswerte (M) <> 120 mg/l und Kalzium-Härte-Werte <> 200 mg/l können zu Messwertabweichungen führen.

10.13 Nitrit (PCE-CP 22)

0 … 1,46 mg/l NO_2
Reagenz: PCE-CP X0 Tab Nitrite

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt *2* Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **NO_2** im Display erscheint.
3. Geben Sie mit Hilfe der Dosierpipette eine Probe von 10 ml in die Küvette.
4. Geben Sie anschließend einen Beutel der Nitrit Pulver-Reagenz in die Probe und verrühren Sie diese mit dem Rührstab.
5. Wenn sich das Pulver vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* [OK], um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

10.14 Nitrat (PCE-CP 22)

1 … 100 mg/l NO_3
Reagenzien: PCE-CP X0 Tab Kit Nitrate

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt *2* Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **NO_3** im Display erscheint.
3. Füllen Sie eine Probe von 20 ml (Dosierpipette 2 x füllen) in den 25 ml Schüttelbecher.
4. Geben Sie nacheinander die Reagenzien Nitrate N° 1 und Nitrate N° 2 aus dem Reagenzienkit in die Probe.
5. Verschließen Sie den Schüttelbecher und schütteln Sie die Probe ca. 15 Sekunden lang, bis sich die Reagenzien vollständig aufgelöst haben.
6. Drücken sie *OK* [OK], um den Reaktions-Countdown zu starten. Warten Sie, bis dieser abgelaufen ist.
7. Füllen Sie mittels der Dosierpipette eine 10 ml Probe aus dem Schüttelbecher in die Küvette um.
8. Setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* [OK], um die Messung zu starten.
9. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

10.15 Phosphat (PCE-CP 22)

0,00 … 2,00 mg/l PO_4
Reagenzien: PCE-CP X0 Tab Kit Phosphate

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt *2* Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **PO_4** im Display erscheint.
3. Geben Sie mit Hilfe der Dosierpipette eine Probe von 10 ml in die Küvette.
4. Geben Sie anschließend einen Beutel der Phosphat N°1 Pulver-Reagenz in die Probe und verrühren Sie diese mit dem Rührstab.
5. Geben Sie, sobald sich die Phosphat N°1 Reagenz vollständig aufgelöst hat, die Phosphat N°2 Reagenz in die Probe und verrühren Sie diese mit dem Rührstab.
6. Wenn sich die Reagenzien vollständig aufgelöst haben, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (ok), um die Messung zu starten.
7. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

Der pH-Wert der Probe sollte zwischen pH 6 und pH 7 liegen.
Folgende Inhaltsstoffe der Probe können –bei entsprechend hohem Gehalt- das Messergebnis verfälschen: Chrom >100 mg/l, Kupfer >10 mg/l, Eisen >100 mg/l, Nickel >300 mg/l, Zink >80 mg/l, Siliziumdioxid >50 mg/l, Silikat >10 mg/l.
Die Reihenfolge der Pulverzugabe ist unbedingt einzuhalten.

10.16 Ammoniak (PCE-CP 22)

0,00 … 1,21 mg/l NH_3
Reagenzien: PCE-CP X0 Tab Ammonia N°1[!], PCE-CP X0 Tab Ammonia N°2[!]

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt *2* Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **NH_3** im Display erscheint.
3. Geben Sie mit Hilfe der Dosierpipette eine Probe von 10 ml in die Küvette.
4. Geben Sie anschließend eine Tablette Ammonia N°1 in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Geben Sie, sobald sich die Ammoia N°1 Reagenz in der Probe verteilt hat, die Ammonia N°2 Reagenz in die Probe und verrühren Sie diese mit dem Rührstab.
6. Wenn sich die Reagenzien vollständig aufgelöst haben, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (ok), um die Messung zu starten.
7. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

Die Reihenfolge der Tablettenzugabe ist unbedingt einzuhalten
Die Ammonia N°1 Tablette löst sich erst nach Zugabe der Ammonia N°2 Tablette vollständig auf.
Die Temperatur der Probe ist für die Farbentwicklung wichtig. Bei Temperaturen unter 20 °C beträgt die Reaktionszeit 15 Minuten.

10.17 Eisen (PCE-CP 11, PCE-CP 21, PCE-CP 22)

0,00 … 1,00 mg/l Fe
Reagenz: PCE-CP X0 Tab FE

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **Fe+** im Display erscheint.
3. Geben Sie mit Hilfe der Dosierpipette eine Probe von 10 ml in die Küvette.
4. Geben Sie anschließend eine Iron Photometer Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (OK), um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

Sofern nicht gelöstes Eisen im Wasser erwartet wird, filtern Sie das Testwasser vor der Messung (0,45 µ Filterpapier und spezielles Filterzubehör nötig).
Bei dieser Methode erfolgt die Bestimmung von gesamt gelöstem FE^{2+} und FE^{3+}.

10.18 Kupfer (PCE-CP 22)

0,00 … 5,00 mg/l Cu
Reagenz: PCE-CP X0 Tab CU

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **Cu** im Display erscheint.
3. Geben Sie mit Hilfe der Dosierpipette eine Probe von 10 ml in die Küvette.
4. Geben Sie anschließend eine Kupfer Photometer Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (OK), um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

Die Probe sollte in den pH-Bereich zwischen 4 und 6 gebracht werden.
Durch die Messung wird nur freies und kein gebundenes Kupfer ermittelt.

10.19 Kalium (PCE-CP 22)

0,8 … 12,0 mg/l K
Reagenz: PCE-CP X0 Tab Potassium

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **K** im Display erscheint.
3. Geben Sie mit Hilfe der Dosierpipette eine Probe von 10 ml in die Küvette.
4. Geben Sie anschließend eine Potassium Photometer Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (OK), um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

Durch Zugabe der „Potassium“ Reagenz entsteht eine milchige Lösung. Einzelne Partikel sind kein Indiz für das Vorhandensein von Kalium.

10.20 Jod (PCE-CP 21)

0,0 … 21,4 mg/l I_2
Reagenz: PCE-CP X0 Tab DPD 1

1. Reinigen Sie das Gerät, wie in Abschnitt 2 Allgemeine Hinweise beschrieben und führen Sie, falls gewünscht oder notwendig, den ZERO-Vorgang aus Punkt 7 durch.
2. Navigieren Sie durch das Hauptmenü, bis der Parameter **I_2** im Display erscheint.
3. Geben Sie mit Hilfe der Dosierpipette eine Probe von 10 ml in die Küvette.
4. Geben Sie anschließend eine DPD N°1 Tablette in die Probe und zerstoßen Sie diese mit dem Stößel.
5. Wenn sich die Tablette vollständig aufgelöst hat, setzen Sie den Lichtschutzdeckel auf die Küvette und drücken Sie *OK* (OK), um die Messung zu starten.
6. Sobald der Countdown abgelaufen ist, erhalten Sie Ihr Messergebnis.

Alle in der Probe vorhandenen Oxidationsmittel reagieren wie Jod, was zu Mehrbefunden führt.

11 Fehlerbehebung

11.1 OR-UR / Verdünnung

OR = Overrange / UR = Underrange
Das Testergebnis ist außerhalb des Messbereiches dieses Verfahrens. OR Ergebnisse können durch Verdünnung in den Messbereich gebracht werden. Verwenden Sie die Dosierpipette um eine 5 ml (oder 1 ml) Probe zu entnehmen. Füllen Sie die Probe in die Küvette und geben Sie 5 ml (9 ml) destillierten Wassers hinzu. Führen Sie den Test durch und multiplizieren Sie das Ergebnis mit 2 (bzw. 10). Verdünnung ist nicht auf den Parameter „pH“ anwendbar.

11.2 Fehlercodes

Fehlercode	Erläuterung
BAT!	Batterien wechseln
Err02	(zu dunkel) Messkammer säubern oder Wasserprobe verdünnen
Err03	(zu hell) Lichtschutzdeckel während der Messung nicht vergessen
Err04	ZERO-Vorgang und TEST wiederholen
Err05	Umgebungstemperatur unter 5 °C oder über 60 °C

12 Küvettenwechsel

1. Stellen Sie vor dem Küvettenwechsel sicher, dass das Gerät trocken und sauber ist.
2. Entnehmen Sie die alte Küvette und entsorgen Sie diese sachgemäß.
3. Stellen Sie sicher, dass die neue Küvette sauber ist.
4. Setzen Sie die neue Küvette ein und drehen Sie diese, bis sie in der Halterung einrastet. Dies kann etwas Kraft erfordern.
5. Um das Gerät auf die neue Küvette zu kalibrieren, gehen Sie nach Punkt 9.1.3 Kalibrierung vor.

13 Zubehör

13.1 Reagenzien

Bestellnummer	Beschreibung
PCE-CP X0 Tab DPD 4	50 DPD N° 4 Tabletten für Aktivsauerstoff
PCE-CP X0 Tab Alkalinity	50 Tabletten für Alkalinität M-Wert
PCE-CP X0 Tab Cyanuric Acid	50 Tabletten für Cyanursäure
PCE-CP X0 Tab DPD 1	50 Tabletten DPD N° 1
PCE-CP X0 Tab Glycine	50 Tabletten Glycine
PCE-CP X0 Tab Hydrogen Peroxide LR	50 Tabletten für Wasserstoffperoxid LR
PCE-CP X0 Tab Phenol Red	50 Tabletten pH-Wert Phenol Rot
PCE-CP X0 Tab PHMB	50 Tabletten für Polyhexanid
PCE-CP X0 Tab PL Urea No1	30 ml PL Harnstoff N° 1 (375 Tests)
PCE-CP X0 Tab PL Urea No2	10 ml PL Harnstoff N° 2 (250 Tests)
PCE-CP X0 Tab DPD 3	50 Tabletten DPD N° 3
PCE-CP X0 Tab Nitrite	50 Pulverreagenzien für Nitrit
PCE-CP X0 Tab FE	50 Reagenztabletten für Eisen
PCE-CP X0 Tab CU	50 Reagenztabletten für Kupfer
PCE-CP X0 Tab Potassium	50 Reagenztabletten für Kalium
PCE-CP X0 Tab Starter Kit	Tabletten 20 x DPD N° 1, 10 x DPD N° 3, 20 x pH-Wert, 10 x Alkalität, 10 x CYA
PCE-CP X0 Tab Kit Cl2 O3	Reagenzienkit 50 Tests Chlor oder Ozon in chlorfreiem Wasser
PCE-CP X0 Tab Kit O3 Cl	Reagenzienkit 50 Tests Ozon in chlorhaltigem Wasser
PCE-CP X0 Tab Kit ClO2 Br2 Cl	Reagenzienkit 50 Tests Brom oder Chlordioxid in chlorhaltigem Wasser
PCE-CP X0 Tab Kit Hydrogen Peroxide HR	Reagenzienkit 50 Tests Wasserstoffperoxid High Range
PCE-CP X0 Tab Kit Total Hardness	Reagenzienkit 50 Tests Gesamthärte
PCE-CP X0 Tab Kit Calcium Hardness	Reagenzienkit 50 Tests Kalziumhärte
PCE-CP X0 Tab Kit Ammonia	Reagenzienkit 50 Tests Ammoniak
PCE-CP X0 Tab Kit Urea	Reagenzienkit Harnstoff
PCE-CP X0 Tab Kit Nitrate	Reagenzienkit 50 Tests Nitrat
PCE-CP X0 Tab Kit Phosphate	Reagenzienkit 50 Tests Phosphat

13.2 Ersatzteile

Bestellnummer	Beschreibung
PCE-CP X0 Cal-Set	Kalibrierset Chlor, Cyanursäure, pH-Wert, Alkalinität für PCE-CP X0
PCE-CP X0 Case	Tragekoffer für Geräte der PCE-CP Serie
PCE-CP X0 Cuvette	Ersatzküvette für PCE-CP X0
PCE-CP X0 Cuvette Cover	Lichtschutzdeckel aus flexiblem Kunststoff für das PCE-CP X0
PCE-CP X0 Impact Protection	Stoßschutz für PCE-CP X0
PCE-CP X0 Microfibre Cloth	weißes Mikrofaser Reinigungstuch 10 x 15 cm
PCE-CP X0 PIP	10 ml Dosierpipette mit flachem Ende
PCE-CP X0 Spurtle	Stößel aus Kunststoff (10,5 cm) für das PCE-CP X0
PCE-CP X0 Shaker 25 ml	25 ml Schütteldose für den Parameter Nitrat

14 Software / App

Wenn Bluetooth aktiviert ist, können Sie das Photometer über die Software oder die App mit Ihrem Gerät verbinden.

Download Software (Windows / Mac OS):
https://www.pce-instruments.com/software/PCE-CP-Series.zip

App für Android:

App für iOS:

Verbinden Sie ein Gerät der PCE-CP Serie vor der ersten Benutzung, nach jedem Batteriewechsel und nach jedem Update mit der App oder der Software, um Datum und Uhrzeit automatisch einzustellen.
Nach dem ersten Verbinden der Software / App mit einem Gerät der PCE-CP Serie passt sich selbige automatisch den wählbaren Parametern der PCE-CP Serie an.

14.1 Aufbau und Navigation

Die Software und die App unterscheiden sich in ihrem Aufbau nur in wenigen Details.
Nach dem Start der Software / App befindet man sich im Hauptbildschirm, in dem das LabCom-Logo und die Softwareversion angezeigt wird. In der Software findet man hier bereits das Hauptmenü auf der linken Seite in Form einer Navigationsspalte. In der App kann dieses durch das Betätigen der Menü-Schaltfläche in der Ecke oben links erreicht werden. In der Software bleibt das Hauptmenü jederzeit in der Navigationsspalte sichtbar, während man in der App jederzeit über die Zurück-Schaltfläche oben links zurück ins Hauptmenü navigieren kann. Die einzelnen Menüpunkte und deren Inhalt werden im Folgenden ausführlich erläutert.
Die Software ist für Windows 7 und Windows 10 erhältlich. Jedoch kann die Bluetooth-Funktion nur unter Windows 10 genutzt werden. Unter Windows 7 können nur Messungen aus dem Cloud Service importiert werden oder Messungen des Gerätes müssen manuell in „Neue Messung“ eingegeben werden.

14.2 Konten

Hier können Sie Ihre Nutzerkonten verwalten. Durch das Anlegen eines Kontos können Sie Ihre Messungen vom Gerät auf Ihr Smartphone oder den PC übertragen und nach Konto geordnet speichern. Es gibt außerdem die Möglichkeit, sich zu dem ausgewählten Konto über das Menüfeld oben rechts einen Bericht erstellen zu lassen, entweder als Excel Tabelle (.xlsx) oder als PDF.

14.3 Neue Messung

Zusätzlich zu der automatischen Übertragungsfunktion der Messungen an die Software / App können im Bereich „Neue Messung“ auch manuell Messungen zu den verschiedenen Konten hinzugefügt werden. Hierzu wählen Sie die Methode (den zu messenden Stoff im Wasser) aus. Den Messwert können Sie in einen Pop-up Fenster eintragen, sobald Sie auf die Schaltfläche „Messung hinzufügen“ klicken. Wenn Sie den Messwert eingetragen haben, klicken Sie auf „OK“, um die Messung dem ausgewählten Konto hinzuzufügen.

14.4 Cloud Service

Im Bereich „Cloud Service“ können Sie, wenn Sie sich mit einem Konto registriert haben, eine Übersicht einsehen. In der Übersicht sehen Sie, wie viele Konten in diesem Software-Client registriert sind und wie viele Messungen gespeichert wurden. Außerdem können Sie sehen, wann zuletzt synchronisiert und wann die letzte Änderung der Daten vorgenommen wurde.

14.5 Verbinde Photometer

Unter diesem Menüpunkt können Sie Ihr Photometer mit Ihrer Software verbinden. Um eine Verbindung herzustellen, muss im Menü des Gerätes Bluetooth aktiviert werden (siehe Punkt 9.1.2 Bluetooth). Anschließend drücken Sie in der App die Schaltfläche „Suchen“ und das Gerät sollte in der Auswahl unter der Schaltfläche erscheinen. Jetzt können Sie mit der in der Auswahl angezeigten Schaltfläche „Connect“ das Gerät mit der Software / App verbinden. Bei Windows müssen Sie bei der erstmaligen Verbindung des Gerätes mit der Software das Photometer in den Windows Bluetooth-Einstellungen mit Windows koppeln. Danach zeigt die Suche nach dem Gerät in der Software ein Ergebnis. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Geben Sie in der Suchleiste das Schlagwort „Einstellungen“ ein.
2. Das erste Ergebnis sollte die App „Einstellungen“ sein, mit welcher die Windows-Einstellungen konfiguriert werden können. Öffnen Sie diese.
3. Klicken Sie auf die Rubrik „Geräte“.
4. Klicken Sie nun auf die erste Schaltfläche „Bluetooth oder andere Geräte hinzufügen“.
5. Schalten Sie die Bluetooth-Funktion Ihres PCE-CP X0, wie in 9.1.2 Bluetooth beschrieben, ein.
6. Klicken Sie in Windows auf „Bluetooth“.
7. Nun sucht Windows nach Bluetooth-Geräten in seiner Umgebung. Wählen Sie das Gerät, welches unter dem Namen „PCELab“ erscheinen sollte, aus und koppeln Sie es mit Ihrem PC.
8. Öffnen Sie nun die Software und starten Sie im Bereich „Verbinde Photometer“ die Suche. Das Photometer sollte Ihnen nun auch hier zur Verfügung stehen.

Nach dem Verbinden werden Ihnen folgende Gerätedaten angezeigt:

- Name des Gerätes
- Seriennummer
- Firmware Version
- Speicherauslastung
- Zeit auf dem Gerät

Außerdem lässt sich in diesem Bildschirm auch der Kontrast des Displays anpassen. Nutzen Sie hierzu die beiden Schaltflächen „Verringern“ und „Erhöhen“ unter der Überschrift „LCD Kontrast“.
Wenn Sie die Verbindung des Gerätes mit der Software nicht mehr benötigen, klicken Sie auf die am unteren Rand des Fensters angezeigte Schaltfläche „Trennen“, um die Verbindung aufzuheben.

14.6 Chemie

Unter diesem Hauptmenüpunkt finden Sie verschiedene Rechner, die insbesondere für die Anwendung in der Wasser-/Poolpflege gedacht sind. Es gibt je einen Rechner für den RSI/LSI Index, für aktives Chlor und für verschiedene Wasserpflegemittel. Außerdem gibt es eine Auflistung der Idealbereiche aller Parameter, die die PCE-CP Serie bereitstellt.

14.7 Einstellungen

In den Einstellungen können Sie die Sprache der Anwendung anpassen. Außerdem kann hier die Datenbank zurückgesetzt werden, was konkret heißt, dass alle Messungen und Konten gelöscht werden. In der PC-Software gibt es zusätzlich dazu die Möglichkeit, die Datenbank zu exportieren oder zu importieren, um diese z. B. auf einen anderen PC zu übertragen.

14.8 Support

Unter dem Hauptmenüpunkt Support finden Sie zwei Reiter. Der erste Reiter, welcher mit einem geöffneten Buch gekennzeichnet ist, enthält einen Download-Link für diese Bedienungsanleitung. Der zweite Reiter, welcher eine stilisierte Weltkugel zeigt, enthält Links, die Sie auf die Produkt- und Supportwebsites von PCE Instruments führen.

15 Spezifikationen Parameter

Aktivsauerstoff

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,0 … 5,0	0,5 mg/l	0,1 mg/l
5,0 … 15,0	1,3 mg/l	
15,0 … 25,0	3,8 mg/l	
25,0 … 30,0	5,0 mg/l	

Alkalinität

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0 … 30	3 mg/l	1 mg/l
30 … 60	7 mg/l	
60 … 100	12 mg/l	
100 … 200	18 mg/l	

Brom

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,0 … 2,5	0,2 mg/l	0,1 mg/l
2,5 … 6,5	0,6 mg/l	
6,5 … 11,0	1,7 mg/l	
11,0 … 13,5	2,3 mg/l	

Kalziumhärte

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0 … 25	8 mg/l	1 mg/l
25 … 100	22 mg/l	
100 … 300	34 mg/l	
300 … 500	45 mg/l	

Chlor (Frei / Gesamt)

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,00 … 2,00	0,10 mg/l	0,01 mg/l
2,00 … 3,00	0,23 mg/l	
3,00 … 4.00	0,75 mg/l	
4,00 … 8.00	1,00 mg/l	

Cyanursäure

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0 … 15	1 mg/l	1 mg/l
15 … 50	5 mg/l	
50 … 120	13 mg/l	
120 … 160	19 mg/l	

Chlordioxid

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,00 … 2,00	0,19 mg/l	0,01 mg/l
2,00 … 6,00	0,48 mg/l	
6,00 … 10,00	1,43 mg/l	
10,00 … 11,40	1,90 mg/l	

Wasserstoffperoxid – (LR)

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,00 … 0,50	0,05 mg/l	0,01 mg/l
0,50 … 1,50	0,12 mg/l	
1,50 … 2,00	0,36 mg/l	
2,00 … 2,90	0,48 mg/l	

Wasserstoffperoxid – (HR)

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0 … 50	5 mg/l	1 mg/l
50 … 110	6 mg/l	
110 … 170	11 mg/l	
170 … 200	13 mg/l	

Ozon

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,00 … 1,00	0,07 mg/l	0,01 mg/l
1,00 … 2,00	0,17 mg/l	
2,00 … 3,00	0,51 mg/l	
3,00 … 4,00	0,68 mg/l	

pH

Messbereich	Genauigkeit ±	Auflösung
6,50 … 8,40	0,11	0,01

PHMB

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0 … 30	3 mg/l	1 mg/l

Gesamthärte

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0 … 30	3 mg/l	1 mg/l
30 … 60	5 mg/l	
60 … 100	10 mg/l	
100 … 200	17 mg/l	
200 … 300	22 mg/l	
300 … 500	58 mg/l	

© PCE Instruments

Harnstoff

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,00 … 0,30	0,05 mg/l	0,01 mg/l
0,30 … 0,60	0,06 mg/l	
0,60 … 1,00	0,09 mg/l	
1,00 … 1,50	0,12 mg/l	
1,50 … 2,50	0,19 mg/l	

Nitrit

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,00 … 0,25	0,02 mg/l	0,01 mg/l
0,25 … 0,40	0,06 mg/l	
0,40 … 1,30	0,09 mg/l	
1,30 … 1,64	0,12 mg/l	

Nitrat

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0 … 20	2 mg/l	1 mg/l
20 … 40	4 mg/l	
40 … 60	6 mg/l	
60 … 100	10 mg/l	

Phosphat

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,00 … 0,40	0,04 mg/l	0,01 mg/l
0,40 … 1,20	0,12 mg/l	
1,20 … 2,00	0,20 mg/l	

Ammoniak

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,00 … 0,12	0,02 mg/l	0,01 mg/l
0,12 … 0,25	0,04 mg/l	
0,25 … 0,57	0,06 mg/l	
0,57 … 1,21	0,09 mg/l	

Eisen

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,00 … 0,20	0,02 mg/l	0,01 mg/l
0,20 … 0,60	0,04 mg/l	
0,60 … 1,00	0,08 mg/l	

Kupfer

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,00 … 2,00	0,20 mg/l	0,01 mg/l
2,00 … 3,00	0,31 mg/l	
3,00 … 5,00	0,44 mg/l	

Kalium

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,8 … 3,0	0,3 mg/l	0,1 mg/l
3,0 … 7,0	0,4 mg/l	
7,0 … 10,0	0,5 mg/l	
10,0 … 12,0	1,0 mg/l	

Jod

Messbereich (mg/l)	Genauigkeit ±	Auflösung
0,0 … 5,0	0,5 mg/l	0,1 mg/l
5,1 … 10,0	0,8 mg/l	
10,1 … 15,0	2,7 mg/l	
15,1 … 21,4	3,6 mg/l	

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 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





Alle PCE-Produkte sind CE und RoHs zugelassen.

1 Safety notes

Please read this manual carefully and completely before you use the device for the first time. The device may only be used by qualified personnel and repaired by PCE Instruments personnel. Damage or injuries caused by non-observance of the manual are excluded from our liability and not covered by our warranty.

- The device must only be used as described in this instruction manual. If used otherwise, this can cause dangerous situations for the user and damage to the meter.
- The instrument may only be used if the environmental conditions (temperature, relative humidity, …) are within the ranges stated in the technical specifications. Do not expose the device to extreme temperatures, direct sunlight, extreme humidity or moisture.
- Do not expose the device to shocks or strong vibrations.
- The case should only be opened by qualified PCE Instruments personnel.
- Never use the instrument when your hands are wet.
- You must not make any technical changes to the device.
- The appliance should only be cleaned with a cloth. Use only pH-neutral cleaner, no abrasives or solvents.
- The device must only be used with accessories from PCE Instruments or equivalent.
- Before each use, inspect the case for visible damage. If any damage is visible, do not use the device.
- Always wear protective gloves and goggles and, if required, other mandatory protective equipment when handling chemicals.
- For work with reagents, the relevant safety data sheets must be observed. These can be found by scanning the QR code on the reagent boxes.
- Do not use the instrument in explosive atmospheres.
- Non-observance of the safety notes can cause damage to the device and injuries to the user.

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

We expressly point to our general guarantee 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 General information

Always use tablets marked "PHOTOMETER", never those marked "RAPID". Do not touch the tablets.
After each measurement, make sure that the cuvette is cleaned from all reagent residues, otherwise measuring errors will occur.
Only use clear water and a microfibre cloth to clean the cuvette.
Do not use any cleaning agents or (scrubbing) brushes.
After using the PHMB reagent, be sure to follow the instructions in section 10.12 PHMB as otherwise, discolouration of the cuvette may occur, which will falsify later measurement results.
The photometers of the PCE-CP series are also suitable for salt water pools / pools with salt electrolysis.

3 System description

3.1 Device

The photometers of the PCE-CP series are suitable for the determination of water quality on the basis of up to thirteen different parameters. The field of application ranges from maintenance and servicing of pool systems to more complex series of measurements in a laboratory environment. For the latter, the automatic storage of measured values which can be read out and documented via a Bluetooth interface using the provided software or app is of particular interest. In order to ensure a correct and error-free measuring procedure, the photometers are equipped with a timer which ensures that the reaction times of the reagents are met before the measurement.

The unit in which the measured values (except pH, alkalinity, total hardness and calcium hardness) are displayed can be switched between mg/l and ppm. The unit in which alkalinity, total hardness and calcium hardness are displayed can be selected from five different options.



1. Light protection cover / measuring chamber
2. Display
3. Membrane keypad

3.2 Function keys

Key	Description	Function
	ON/OFF	Meter on/off, stop countdown
	ZERO	Start ZERO measurement
	OK	Confirm, start measurement
	BACK	Back
	UP	Navigate up
	DOWN	Navigate down

4 Specifications

4.1 Technical specifications

Photometer PCE-CP 04 / 10 / 11 / 20 / 21 / 22 / 30	
Light source	530 nm / 570 nm / 620 nm LED
Light detector	photodiode
Calibration	zero point calibration
Standard unit	mg/l, ppm
Hardness units	mg/l $CaCO_3$, ppm, mmol/l $K_{S\,4,3}$, °dH (German degrees of hardness), °e (English degrees of hardness / degrees Clark), °f (French degrees of hardness)
Measurement range Accuracy Resolution	see chapter 15 Specifications of parameters
Menu languages	English, German, French, Spanish, Italian
Memory	255 readings
Power supply	4 x AA batteries (1.5 V, LR03)
Interface	Bluetooth connection to app / PC software
Auto Power Off	after 300 s of inactivity
Storage / operating conditions	5 … 45 °C / 90 % RH, non-condensing
Dimensions of meter	167 x 92 x 40 mm
Dimensions of cuvette	36 x ø 21 mm (10 ml)
Weight without batteries	230 g

4.2 Delivery contents

The delivery contents are the same for all meters of the PCE-CP series

- 1 x photometer PCE-CP 04 / 10 / 11 / 20 / 21 / 22 / 30 incl. cuvette
- 1 x replacement cuvette
- 1 x light protection cover
- 1 x microfibre cloth
- 1 x crushing/stirring rod
- 1 x 10 ml dispensing pipette
- 4 x AA battery
- 1 x quick start guide
- 1 x service bag
- 1 x app (free download)
- 1 x PC software (free download)
- 1 x free cloud service
- 1 x reagent starter kit (20 x pH, 20 x free chlorine, 10 x combined / total chlorine,
- 10 x alkalinity, 10 x cyanuric acid) (only with PCE-CP 10 / 20 / 30)
- 1 x 25 ml shaker (only with PCE-CP 22)



Warning: toxic substances:
Water analysis tablets are for chemical analysis only! Not for oral use! Keep out of reach of children! Store in a cool and dry place!

Munich Poison Centre: (24/7) +49 (0) 89-19240 (German and English)

5 Battery replacement



ATTENTION:
Only replace the batteries in a dry environment, otherwise damage to the meter or injury to the user may occur. Also make sure that the meter is dry.

1. Before replacing the batteries, turn off the power.
2. Loosen the screws of the battery compartment at the bottom of the instrument.
3. Remove the cover of the battery compartment and take out the flat batteries.
4. Insert the new batteries as marked and close the battery compartment.

6 On / off

To switch on the instrument, press and hold the *ON/OFF* key until the start screen is displayed. To switch off the device, press and hold the *ON/OFF* key.
The *ON/OFF* key can also be used to stop the countdown during the measurement (not recommended). To do this, briefly press the *ON/OFF* key once during the countdown.

7 Zero

When the start screen appears, the display shows "ZERO". Before you can enter the main menu, the ZERO procedure must be performed once. Proceed as follows:

1. Before filling the cuvette, make sure that it is clean and that there are no reagent residues on it.
2. Fill the cuvette with a 10 ml sample using the pipette.
3. Place the light protection cover on the cuvette and press *ZERO* [ZERO].
4. Wait until the main menu item "SETTINGS" appears on the display. Then you can make settings to the device or select a measurement parameter.

The ZERO procedure only needs to be performed once per test series. Once it has been carried out, all subsequent measurements (e. g. pH, chlorine...) can be carried out one after the other without the need for a new ZERO process. If desired, a ZERO process can still be performed before each measurement. This is useful whenever the sample source is changed or when the turbidity of the source changes.

8 Menu

When the zero process has been completed, you will be taken to the main menu which contains the various measurement parameters of the device as well as the menu item "SETTINGS". After the ZERO measurement, the first parameter that is always displayed is the one that was measured last. To select the measurement parameters, use the *UP* [▲] and *DOWN* [▼] arrow keys to navigate through the main menu. When you have selected the desired parameter, proceed as described in chapter 10 Measured parameters.

9 Settings

To enter the settings menu, use *UP* [▲] and *DOWN* [▼] to navigate through the main menu until the menu item "SETTINGS" appears on the display. Now open the settings with *OK* [OK]. Press the *BACK* [⮌] key to return to the main menu.

The settings menu contains the following sub-menu items:

- Language
- Bluetooth
- Calibrate
- Standard Unit
- Hardness Unit

You can also navigate through the menu structure with the *UP* [▲] and *DOWN* [▼] keys. To select the highlighted sub-menu item, press *OK* [OK]. To return from a sub-menu to the settings menu, press *BACK* [⮌].

9.1.1 Language

You can select the following languages via the navigation: English, German, French, Spanish and Italian.

9.1.2 Bluetooth

To use the Bluetooth function, navigate through the settings menu until the item "Bluetooth" is highlighted. Press *OK* to enable or disable Bluetooth. The Bluetooth status is indicated by the small circle in the top right-hand corner of the screen. When it is filled, Bluetooth is active. When it is not filled, Bluetooth is deactivated.

9.1.3 Calibrate

Navigate through the settings menu until the item "Calibrate" is highlighted. Press *OK* to start the calibration process. After the calibration procedure, the display shows "CAL OK" for about 2 seconds. You are then taken back to the settings menu.
It is recommended to perform a calibration after each cuvette change.

9.1.4 Standard Unit

In this settings menu, you can change the unit of the parameters which are specified in mg/l or ppm. This does not affect the parameters pH (without unit), calcium hardness and total hardness (see hardness unit).

9.1.5 Hardness Unit

In this settings menu, you can change the unit in which the parameters calcium hardness, total hardness and alkalinity (TA) are displayed. The following unit systems are available: mg/l CaCO3, ppm, mmol/l KS 4.3, °dH (German degrees of hardness), °e (English degrees of hardness / degrees Clark) and °f (French degrees of hardness). The hardness units are not available with the PCE-CP 21 and PCE-CP 22 due to the lack of related parameters.

10 Measured parameters

Reagents marked with a superscript '!' are not included in the starter kit and therefore not part of the standard version.

10.1 pH value (all devices of the PCE-CP series)

6.50 … 8.40 pH
Reagent: PCE-CP X0 Tab Phenol Red

The alkalinity value must be at least 50 mg/l to ensure a correct pH measurement.

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **pH** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Add one Phenol Red tablet to the sample and crush the tablet using the crushing rod.
5. When the tablet is completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.2 Chlorine (PCE-CP 10, PCE-CP11, PCE-CP 20, PCE-CP 21, PCE-CP 30)

10.2.1 Free chlorine

0.00 … 8.00 mg/l
Reagent: PCE-CP X0 Tab DPD 1

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **fCl** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Add one DPD N° 1 tablet to the sample and crush the tablet using the crushing rod.
5. When the tablet is completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.
7. If you additionally want to measure the total chlorine content, do not empty the cuvette and continue with chapter 10.2.2.

10.2.2 Total chlorine

0.00 … 8.00 mg/l
Reagent: PCE-CP X0 Tab DPD 3

Total chlorine is measured directly after the measurement of free chlorine without emptying the cuvette. The DPD N° 3 tablet is added to the cuvette in which the DPD N° 1 tablet is already dissolved. The combined chlorine is calculated by subtracting the free chlorine from the total chlorine.

1. Navigate through the main menu until the parameter **tCl** is displayed.
2. Add a DPD N° 3 tablet to the sample which already contains a dissolved DPD N° 1 tablet and crush it with the crushing rod.
3. When the tablet is completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
4. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.3 Cyanuric acid (PCE-CP 10, PCE-CP 20, PCE-CP 21, PCE-CP 30)

0 … 160 mg/l
Reagent: PCE-CP X0 Tab Cyanuric Acid

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **CYA** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Add one Cyanuric Acid tablet to the sample and crush the tablet using the crushing rod.
5. When the tablet is completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.4 Alkalinity (PCE-CP 04, PCE-CP 10, PCE-CP 20, PCE-CP 30)

The unit in which the alkalinity is indicated can be set in the settings menu "Hardness Unit", see chapter 9.1.5 Hardness Unit.

0 … 200 mg/l $CaCO_3$
Reagent: PCE-CP X0 Tab Alkalinity

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **Alka** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Add one Alkalinity tablet to the sample and crush the tablet using the crushing rod.
5. When the tablet is completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.5 Active oxygen (PCE-CP 30)

0.0 … 30.0 mg/l
Reagent: PCE-CP X0 Tab DPD 4

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **Act. O_2** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Add one DPD N° 4 tablet to the sample and crush the tablet using the crushing rod.
5. When the tablet is completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.6 Chlorine dioxide (PCE-CP 30)

0.00 … 11.40 mg/l

Only if the water sample contains chlorine in addition to chlorine dioxide (e. g. if both disinfectants (chlorine and chlorine dioxide) are used), procedure A with the Glycine tablet must be followed. If the sample contains only chlorine dioxide and no chlorine, follow procedure B.

Procedure A
Reagents: PCE-CP X0 Tab Glycine!, PCE-CP X0 Tab DPD 1 **or** PCE-CP X0 Tab Kit ClO2 Br2 Cl!

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **CLO_2** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Add one Glycine tablet to the sample and crush the tablet using the crushing rod.
5. Now add a DPD N° 1 tablet to the sample and crush it with the crushing rod.
6. When both tablets are completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
7. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

Procedure B
Reagent: PCE-CP X0 Tab DPD 1

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **CLO_2** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Add one DPD N° 1 tablet to the sample and crush the tablet using the crushing rod.
5. When the tablet is completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.7 Bromine (PCE-CP 21, PCE-CP 30)

0.0 … 13.5 mg/l
Only if the water sample contains chlorine as well as bromine (e. g. if both disinfectants (chlorine and bromine) are used), procedure A with the Glycine tablet must be followed. If the sample contains only bromine and no chlorine, follow procedure B.

Procedure A
Reagents: PCE-CP X0 Tab Glycine!, PCE-CP X0 Tab DPD 1 **or** PCE-CP X0 Tab Kit ClO2 Br2 Cl!

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **Br_2** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Add one Glycine tablet to the sample and crush the tablet using the crushing rod.
5. Now add a DPD N° 1 tablet to the sample and crush it with the crushing rod.
6. When both tablets are completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
7. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

Procedure B
Reagent: PCE-CP X0 Tab DPD 1

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **Br_2** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Add one DPD N° 1 tablet to the sample and crush the tablet using the crushing rod.
5. When the tablet is completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.8 Ozone (PCE-CP 30)

0.00 … 4.00 mg/l
Only if the water sample contains chlorine in addition to ozone (e. g. if both disinfectants (chlorine and ozone) are used), procedure B, using the Glycine tablet, must be followed. If the sample contains only ozone and no chlorine, follow procedure A.

Procedure A
Reagents: PCE-CP X0 Tab DPD 1, PCE-CP X0 Tab DPD 3 **or** PCE-CP X0 Tab Kit Cl2 O3!

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **O_3 Ozone** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Add one DPD N° 1 and one DPD N° 3 tablet to the sample and crush these with the crushing rod.
5. When both tablets are completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

Procedure B
Reagents: PCE-CP X0 Tab Glycine!, PCE-CP X0 Tab DPD 1, PCE-CP X0 Tab DPD 3 **or** PCE-CP X0 Tab Kit O3 Cl!

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **O_3 Ozone ipo. Cl2** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Then add one Glycine tablet to the sample and crush the tablet with the crushing rod.
5. When the tablet is completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the first measurement.
6. “Step 2“ is displayed.
7. Now empty and clean the cuvette.
8. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
9. Now add one DPD N° 1 and one DPD N° 3 tablet to the sample and crush these with the crushing rod.
10. When both tablets are completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the final measurement.
11. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.9 Hydrogen peroxide (PCE-CP 30)

10.9.1 Hydrogen peroxide low range

0.00 … 2.90 mg/l
Reagent: PCE-CP X0 Tab Hydrogen Peroxide LR[I]

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **H_2O_2 LR** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Add one Hydrogen Peroxide LR tablet to the sample and crush the tablet using the crushing rod.
5. When the tablet is completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.9.2 Hydrogen peroxide high range

0 … 200 mg/l
Reagents: PCE-CP X0 Tab Kit Hydrogen Peroxide HR[I]

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **H_2O_2 HR** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Add one Hydrogen Peroxide HR tablet to the sample and crush the tablet using the crushing rod.
5. When the tablet is completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.10 Water hardness

The unit in which the water hardness is indicated can be set in the settings menu "Hardness unit", see chapter 9.1.5 Hardness Unit.

10.10.1 Total hardness

0 … 500 mg/l
Reagents: PCE-CP X0 Tab Kit Total Hardness[I]

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **TH** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Shake the liquid reagents before use.
5. Add ten drops of Total Hardness 1 and four drops of Total Hardness 2 to the sample and stir it with the crushing/stirring rod.
6. When a uniformly coloured solution is obtained, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
7. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.10.2 Calcium hardness

0 … 500 mg/l
Reagents: PCE-CP X0 Tab Kit Calcium Hardness[I]

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **CH** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Shake the liquid reagents before use.
5. Add ten drops of Total Hardness 1 and four drops of Total Hardness 2 to the sample and stir it with the crushing/stirring rod.
6. When a uniformly coloured solution is obtained, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
7. When the countdown is completed, open the cuvette and stir the solution again.
8. Repeat step five. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.10.3 Hardness conversion

	$CaCO_3$ mg/l	°dH* (KH)	°e* (CH)	°f* (DC)
1 mg/l $CaCO_3$	1	0.056	0.07	0.1
1 mmol/l $K_{S\,4.3}$	50	2.8	3.5	5.0

10.11 Urea (PCE-CP 22, PCE-CP 30)

0.1 … 2.5 mg/l
Reagents: PCE-CP X0 Tab PL Urea N°1[I], PCE-CP X0 Tab PL Urea N°2[I], PCE-CP X0 Tab Ammonia N°1[I], PCE-CP X0 Tab Ammonia N°2[I] **or** PCE-CP X0 Tab Kit Urea[I]

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **UREA** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Shake the liquid reagents before use.
5. Add two drops of PL Urea N°1 to the sample and stir it with the crushing/stirring rod. Then press *OK* to proceed.
6. Add one drop of PL Urea N°2 to the sample and stir it with the crushing/stirring rod. Then press *OK* to proceed.
7. Place the light protection cover on the cuvette and press *OK*.
8. Open the cuvette, add a bag of Ammonia N°1 and mix the reagent with the sample.
9. Repeat step eight with a bag of Ammonia N°2.
10. When both bags are completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement. After the countdown, the measurement result is displayed.

The reagent Ammonia N° 1 only dissolves completely after you add the reagent Ammonia N° 2. Ammonia and chloramine are detected together. The displayed result is therefore the sum of the two. The temperature of the sample must be between 20 °C and 30 °C. The test must be performed no later than one hour after taking the sample. When testing seawater, the sample must be pre-treated with a special conditioning powder before adding the Ammonia N° 1 tablet. Do not store PL Urea 1 below 10 °C. It could otherwise granulate. PL Urea 2 must be stored between 4 °C and 8 °C.

10.12 PHMB (PCE-CP 30)

5 … 60 mg/l
Reagent: PCE-CP X0 Tab PHMB[I]

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **PHMB** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Then add one PHMB tablet to the sample and crush the tablet with the crushing rod.
5. When the tablet is completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

It is essential that you clean the objects used for the measurement (cuvettes, cover, crushing rods) that come into contact with the tested water mixed with reagent thoroughly with a (soft) brush, water and then with distilled water as otherwise the measuring equipment may turn blue over time. Alkalinity values (M) <> 120 mg/l and calcium hardness values <> 200 mg/l can cause measurement deviations.

10.13 Nitrite (PCE-CP 22)

0 … 1.46 mg/l NO_2
Reagent: PCE-CP X0 Tab Nitrite

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **NO_2** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Then add a bag of nitrite powder reagent to the sample and stir it with the crushing/stirring rod.
5. When the powder has completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.14 Nitrate (PCE-CP 22)

1 … 100 mg/l NO_3
Reagent: PCE-CP X0 Tab Kit Nitrate

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **NO_3** is displayed.
3. Fill a 20 ml sample (fill dispensing pipette twice) into the 25 ml shaker.
4. Add the reagents Nitrate N° 1 and Nitrate N° 2 from the reagent kit to the sample, one after the other.
5. Close the shaker and shake the sample for approx. 15 seconds, until the reagents have completely dissolved.
6. Press *OK* to start the reaction countdown and wait until it is completed.
7. Use the dispensing pipette to fill a 10 ml sample from the shaker into the cuvette.
8. Place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
9. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

10.15 Phosphate (PCE-CP 22)

0.00 … 2.00 mg/l PO_4
Reagent: PCE-CP X0 Tab Kit Phosphate

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **PO_4** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Then add a bag of Phosphate N°1 powder reagent to the sample and stir it with the crushing/stirring rod.
5. As soon as the Phosphate N°1 reagent has completely dissolved, add the Phosphate N°2 reagent to the sample and stir it with the crushing/stirring rod.
6. When the reagents are completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* (OK) to start the measurement.
7. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

The pH value of the sample should be between pH 6 and pH 7.
The following components of the sample can falsify the measurement result - if the content is correspondingly high: chromium >100 mg/l, copper >10 mg/l, iron >100 mg/l, nickel >300 mg/l, zinc >80 mg/l, silicon dioxide >50 mg/l, silicate >10 mg/l.
The order in which the powder is added must be strictly adhered to.

10.16 Ammonia (PCE-CP 22)

0.00 … 1.21 mg/l NH_3
Reagents: PCE-CP X0 Tab Ammonia N°1[I], PCE-CP X0 Tab Ammonia N°2[I]

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **NH_3** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Then add a tablet of Ammonia N°1 to the sample and crush it with the crushing rod.
5. As soon as the Ammonia N°1 reagent has spread in the sample, add the Ammonia N°2 reagent to the sample and stir it with the crushing/stirring rod.
6. When the reagents are completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* (OK) to start the measurement.
7. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

The order in which the tablets are added must be strictly adhered to.
The Ammonia N°1 tablet only completely dissolves completely after adding Ammonia N°2 tablet.
The temperature of the sample is important for colour development. At temperatures below 20 °C, the reaction time is15 minutes.

10.17 Iron (PCE-CP 11, PCE-CP 21, PCE-CP 22)

0.00 … 1.00 mg/l Fe
Reagent: PCE-CP X0 Tab FE

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **Fe+** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Then add an Iron photometer tablet to the sample and crush it with the crushing rod.
5. When the tablet has completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

Unless dissolved iron is expected in the water, filter the test water before measurement (0.45 µ filter paper and special filter accessories required).
This method determines total dissolved FE^{2+} and FE^{3+}.

10.18 Copper (PCE-CP 22)

0.00 … 5.00 mg/l Cu
Reagent: PCE-CP X0 Tab CU

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **Cu** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Then add an Iron photometer tablet to the sample and crush it with the crushing rod.
5. When the tablet has completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

The sample must be brought into the pH range between 4 and 6.
Only free copper is determined by the measurement, no combined copper.

10.19 Potassium (PCE-CP 22)

0.8 … 12.0 mg/l K
Reagent: PCE-CP X0 Tab Potassium

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **K** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Then add a Potassium photometer tablet to the sample and crush it with the crushing rod.
5. When the tablet has completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

By adding the "Potassium" reagent, a milky solution is formed. Individual particles are not an indication of the presence of potassium.

10.20 Iodine (PCE-CP 21)

0.0 … 21.4 mg/l I_2
Reagent: PCE-CP X0 Tab DPD 1

1. Clean the instrument as described in chapter 2 General information and, if desired or necessary, perform the ZERO procedure as described in chapter 7.
2. Navigate through the main menu until the parameter **I_2** is displayed.
3. Fill a 10 ml sample into the cuvette using the dispensing pipette.
4. Then add a DPD N°1 tablet to the sample and crush it with the crushing rod.
5. When the tablet has completely dissolved, place the light protection cover on the cuvette and press *OK* to start the measurement.
6. As soon as the countdown is completed, you will receive your measurement result.

All oxidising agents present in the sample react like iodine, which leads to multiple findings.

11 Troubleshooting

11.1 OR-UR / dilution

OR = Overrange / UR = Underrange
The test result is outside the measurement range of this method. OR results can be brought into the measurement range by dilution. Use the dispensing pipette to take a 5 ml (or 1 ml) sample. Fill the sample into the cuvette and add 5 ml (9 ml) of distilled water. Perform the measurement and multiply the result by 2 (or 10). Dilution is not applicable to the parameter "pH".

11.2 Error codes

Error code	Descripton
BAT!	Replace batteries
Err02	(too dark) Clean measuring chamber and dilute water sample
Err03	(too bright) Do not forget the light protection cover during the measurement
Err04	Repeat ZERO and TEST procedure
Err05	Environmental temperature below 5 °C or above 60 °C

12 Cuvette replacement

1. Before replacing the cuvette, make sure that the instrument is dry and clean.
2. Remove the old cuvette and dispose of it appropriately.
3. Make sure that the new cuvette is clean.
4. Insert the new cuvette and turn it until it locks into the holder. This may require some force.
5. To calibrate the instrument to the new cuvette, follow the procedure in chapter 9.1.3 Calibrat.

13 Accessories

13.1 Reagents

Order code	Description
PCE-CP X0 Tab DPD 4	50 DPD N° 4 tablets active oxygen
PCE-CP X0 Tab Alkalinity	50 tablets for alkalinity m value
PCE-CP X0 Tab Cyanuric Acid	50 tablets for cyanuric acid
PCE-CP X0 Tab DPD 1	50 tablets DPD N° 1
PCE-CP X0 Tab Glycine	50 tablets glycine
PCE-CP X0 Tab Hydrogen Peroxide LR	50 tablets for hydrogen peroxide low range
PCE-CP X0 Tab Phenol Red	50 tablets for pH value Phenol Red
PCE-CP X0 Tab PHMB	50 tablets for polyhexanide
PCE-CP X0 Tab PL Urea No1	30 ml PL urea N° 1 (375 tests)
PCE-CP X0 Tab PL Urea No2	10 ml PL urea N° 2 (250 tests)
PCE-CP X0 Tab DPD 3	50 tablets DPD N° 3
PCE-CP X0 Tab Nitrite	50 powder reagents for nitrite
PCE-CP X0 Tab FE	50 reagent tablets for iron
PCE-CP X0 Tab CU	50 reagent tablets for copper
PCE-CP X0 Tab Potassium	50 reagent tablets for potassium
PCE-CP X0 Tab Starter Kit	tablets 20 x DPD N° 1, 10 x DPD N° 3, 20 x pH value, 10 x alkalinity, 10 x CYA
PCE-CP X0 Tab Kit Cl2 O3	reagent kit 50 tests chlorine or ozone in chlorine-free water
PCE-CP X0 Tab Kit O3 Cl	reagent kit 50 tests ozone in water containing chlorine
PCE-CP X0 Tab Kit ClO2 Br2 Cl	reagent kit 50 tests bromine or chlorine dioxide in water containing chlorine
PCE-CP X0 Tab Kit Hydrogen Peroxide HR	reagent kit 50 tests hydrogen peroxide high range
PCE-CP X0 Tab Kit Total Hardness	reagent kit 50 tests total hardness
PCE-CP X0 Tab Kit Calcium Hardness	reagent kit 50 tests calcium hardness
PCE-CP X0 Tab Kit Ammonia	reagent kit 50 tests ammonia
PCE-CP X0 Tab Kit Urea	Reagent kit urea
PCE-CP X0 Tab Kit Nitrate	reagent kit 50 tests nitrate
PCE-CP X0 Tab Kit Phosphate	reagent kit 50 tests phosphate

13.2 Spare parts

Order code	Description
PCE-CP X0 Cal-Set	Calibration set chlorine, cyanuric acid, pH value, alkalinity for PCE-CP X0
PCE-CP X0 Case	Carrying case for meters of the PCE-CP Series
PCE-CP X0 Cuvette	Replacement cuvette for PCE-CP X0
PCE-CP X0 Cuvette Cover	Light protection cover made of flexible plastic for the PCE-CP X0
PCE-CP X0 Impact Protection	Impact protection for PCE-CP X0
PCE-CP X0 Microfibre Cloth	White microfibre cleaning cloth 10 x 15 cm
PCE-CP X0 PIP	10 ml dispensing pipette with flat end
PCE-CP X0 Spurtle	Crushing/stirring rod made of plastic (10.5 cm) for the PCE-CP X0
PCE-CP X0 Shaker 25 ml	25 ml shaker for the parameter nitrate

© PCE Instruments

14 Software / app

When Bluetooth is activated, you can connect the photometer to your device via the software or the app.

Download software (Windows / Mac OS):
https://www.pce-instruments.com/software/PCE-CP-Series.zip

App for Android:

App for iOS:

Connect a meter of the PCE-CP Series to the app or software before using it for the first time, after replacing the batteries and after each update to set the date and time automatically.
After the first connection of the software / app to a meter of the PCE-CP Series, the software / app automatically adjusts to the selectable parameters of the PCE-CP Series.

14.1 Structure and navigation

The structure of the software and the app only differs in a few details.
After starting the software / app, you will see the LabCom logo and the software version in the main screen. In the software, you will find the main menu on the left-hand side in the form of a navigation column. In the app, the main menu can be reached by pressing the menu button in the upper left corner. In the software, the main menu remains visible in the navigation column at any time whereas in the app, you can navigate back to the main menu at any time by using the back button in the top left corner. The individual menu items and their contents are explained in detail below.
The software is available for Windows 7 and Windows 10. However, the Bluetooth function can only be used with Windows 10. When using Windows 7, measurements can only be imported from the cloud service or measurements from the device must be entered manually in "New measurement".

14.2 Accounts

Here, you can manage your user accounts. By creating an account, you can transfer your measurements from the instrument to your smartphone or PC and save them sorted by account. It is also possible to have a report created (.xlsx or .pdf) for the selected account, using the menu field in the top right-hand corner.

14.3 New measurement

In addition to the automatic transfer function of measurements to the software / app, measurements can also be added manually to the various accounts in the "New measurement" area. To do this, select the method (the substance to be measured in water). You can enter the measurement value in a pop-up window as soon as you click on the "Add result" button. Once you have entered the measured value, click on "OK" to add the measurement to the selected account.

14.4 Cloud service

In the "Cloud service" area, you can see an overview if you have registered with an account. In the overview, you can see how many accounts are registered in this software client and how many measurements have been saved. You can also see when you last synchronised and when the last change was made to the data.

14.5 Connect photometer

Via this menu item, you can connect your photometer to your software. To establish a connection, Bluetooth must be activated in the menu of the device (see chapter 9.1.2 Bluetooth). Then press the "scan" button in the app and the device should appear in the selection below the button. Now you can connect the meter to the software / app via the "Connect" button that appears in the selection. In Windows, when connecting the device to the software for the first time, you must pair the photometer with Windows in the Windows Bluetooth settings. Afterwards, the search for the device in the software will show a result. Proceed as follows:

1. Enter the keyword "Settings" in the search bar.
2. The first result should be the app "Settings" which can be used to configure the Windows settings. Open it.
3. Click on the chapter "Devices".
4. Now click on the first button "Add Bluetooth or other devices".
5. Enable the Bluetooth function of your PCE-CP X0 as described in 9.1.2 Bluetooth.
6. In Windows, click on “Bluetooth“.
7. Windows will now search for Bluetooth devices in its environment. Select the meter which should appear with the name "PCELab" and pair it with your PC.
8. Now open the software and start a search in the "Connect photometer" area. The photometer should now also be available here.

After connecting the meter, the following device data will be displayed:

- Name of the meter
- Serial number
- Firmware version
- Memory usage
- Time on the meter

The contrast of the display can also be adjusted in this screen. To do this, use the two buttons "Decrease" and "Increase" below the heading "LCD contrast".
If you no longer need the instrument to be connected to the software, click on the "Disconnect" button at the bottom of the window to terminate the connection.

14.6 Chemistry

In this main menu item, you will find various calculators which are especially intended for use in water/pool maintenance. There is one calculator each for the RSI/LSI index, for active chlorine and for different water care products. Furthermore, there is a list of the ideal ranges of all parameters measurable by the PCE-CP Series.

14.7 Settings

In the settings, you can change the language of the application. You can also reset the database here, which means that all measurements and accounts are deleted. In the PC software, you can also export or import the database, for example in order to transfer it to another PC.

14.8 Support

In the main menu item Support, you will find two tabs. The first tab, marked by an open book, contains a download link for this manual. The second tab which shows a stylized globe, contains links which lead you to the product and support websites of PCE Instruments.

15 Specifications of parameters

Active oxygen

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.0 … 5.0	0.5 mg/l	1 mg/l
5.0 … 15.0	1.3 mg/l	
15.0 … 25.0	3.8 mg/l	
25.0 … 30.0	5.0 mg/l	

Alkalinity

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0 … 30	3 mg/l	1 mg/l
30 … 60	7 mg/l	
60 … 100	12 mg/l	
100 … 200	18 mg/l	

Bromine

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.0 … 2.5	0.2 mg/l	0.1 mg/l
2.5 … 6.5	0.6 mg/l	
6.5 … 11.0	1.7 mg/l	
11.0 … 13.5	2.3 mg/l	

Calcium hardness

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0 … 25	8 mg/l	1 mg/l
25 … 100	22 mg/l	
100 … 300	34 mg/l	
300 … 500	45 mg/l	

Chlorine (free / total)

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.00 … 2.00	0.10 mg/l	1 mg/l
2.00 … 3.00	0.23 mg/l	
3.00 … 4.00	0.75 mg/l	
4.00 … 8.00	1.00 mg/l	

Cyanuric acid

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0 … 15	1 mg/l	1 mg/l
15 … 50	5 mg/l	
50 … 120	13 mg/l	
120 … 160	19 mg/l	

Chlorine dioxide

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.00 … 2.00	0.19 mg/l	0.01 mg/l
2.00 … 6.00	0.48 mg/l	
6.00 … 10.00	1.43 mg/l	
10.00 … 11.40	1.90 mg/l	

Hydrogen peroxide – (LR)

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.00 … 0.50	0.05 mg/l	0.01 mg/l
0.50 … 1.50	0.12 mg/l	
1.50 … 2.00	0.36 mg/l	
2.00 … 2.90	0.48 mg/l	

Hydrogen peroxide – (HR)

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0 … 50	5 mg/l	1 mg/l
50 … 110	6 mg/l	
110 … 170	11 mg/l	
170 … 200	13 mg/l	

Ozone

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.00 … 1.00	0.07 mg/l	0.01mg/l
1.00 … 2.00	0.17 mg/l	
2.00 … 3.00	0.51 mg/l	
3.00 … 4.00	0.68 mg/l	

pH

Measurement range	Accuracy ±	Resolution
6.50 … 8.40	0.11	0.01

PHMB

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0 … 30	3 mg/l	1 mg/l

Total hardness

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0 … 30	3 mg/l	1 mg/l
30 … 60	5 mg/l	
60 … 100	10 mg/l	
100 … 200	17 mg/l	
200 … 300	22 mg/l	
300 … 500	58 mg/l	

Urea

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.00 … 0.30	0.05 mg/l	0.01 mg/l
0.30 … 0.60	0.06 mg/l	
0.60 … 1.00	0.09 mg/l	
1.00 … 1.50	0.12 mg/l	
1.50 … 2.50	0.19 mg/l	

Nitrite

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.00 … 0.25	0.02 mg/l	0.01 mg/l
0.25 … 0.40	0.06 mg/l	
0.40 … 1.30	0.09 mg/l	
1.30 … 1.64	0.12 mg/l	

Nitrate

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0 … 20	2 mg/l	1 mg/l
20 … 40	4 mg/l	
40 … 60	6 mg/l	
60 … 100	10 mg/l	

Phosphate

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.00 … 0,40	0,04 mg/l	0.01 mg/l
0.40 … 1,20	0,12 mg/l	
1.20 … 2,00	0,20 mg/l	

Ammonia

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0,00 … 0.12	0.02 mg/l	0.01 mg/l
0,12 … 0.25	0.04 mg/l	
0,25 … 0.57	0.06 mg/l	
0,57 … 1.21	0.09 mg/l	

Iron

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.00 … 0.20	0.02 mg/l	0.01 mg/l
0.20 … 0.60	0.04 mg/l	
0.60 … 1.00	0.08 mg/l	

Copper

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.00 … 2.00	0.20 mg/l	0.01 mg/l
2.00 … 3.00	0.31 mg/l	
3.00 … 5.00	0.44 mg/l	

© PCE Instruments

Potassium

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.8 … 3.0	0.3 mg/l	0.1 mg/l
3.0 … 7.0	0.4 mg/l	
7.0 … 10.0	0.5 mg/l	
10.0 … 12.0	1.0 mg/l	

Iodine

Measurement range (mg/l)	Accuracy ±	Resolution
0.0 … 5.0	0.5 mg/l	0.1 mg/l
5.1 … 10.0	0.8 mg/l	
10.1 … 15.0	2.7 mg/l	
15.1 … 21.4	3.6 mg/l	

16 Warranty

You can read our warranty terms in our General Business Terms which you can find here: https://www.pce-instruments.com/english/terms.

17 Disposal

For the disposal of batteries in the EU, the 2006/66/EC directive of the European Parliament applies. Due to the contained pollutants, batteries must not be disposed of as household waste. They must be given to collection points designed for that purpose.

In order to comply with the EU directive 2012/19/EU we take our devices back. We either re-use them or give them to a recycling company which disposes of the devices in line with law.

For countries outside the EU, batteries and devices should be disposed of in accordance with your local waste regulations.

If you have any questions, please contact PCE Instruments.



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

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 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

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

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

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

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

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.

© PCE Instruments