

# 7 Vio



# pH-Cond-PC

## Bedienungsanleitung

# vio



## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	5
• Sicherheitsinformationen.....	6
• Definitionen von Warnwörtern und Symbolen.....	6
• Begriffe der Berichterstattung.....	6
• Zusätzliche Dokumente mit Sicherheitsinformationen.....	7
• Verwendung je nach Bestimmungsort.....	7
• Grundlegende Anforderungen für eine sichere Verwendung.....	7
• Unerlaubte Verwendung.....	7
• Gerätewartung.....	8
• Verantwortung des Eigentümers des Geräts.....	8
2. Instrumentelle Merkmale.....	8
• Parameter.....	8
• Datenblatt.....	9
3. Gerätebeschreibung.....	10
• Anzeige.....	10
• Tastatur.....	10
• LED.....	11
4. Installation.....	11
• Mitgelieferte Komponenten.....	11
• Inbetriebnahme.....	11
• Ein- und Ausschalten.....	11
• Batteriewechsel.....	12
• Gerätetransport.....	12
• Zentrale Funktionen.....	12
• Eingang- /Ausgang- Anschlüsse.....	13
• Symbole und Anzeigen auf dem Display.....	13
5. Bedienung des Geräts.....	14
6. Setup-Menü.....	15
• Struktur des SETUP-Menüs.....	16
7. Temperaturmessung ATC - MTC.....	17
8. pH-Parameter.....	17
• pH-Parameter Einstellung.....	17
• Zusammensetzung des Setup-Menüs für pH-Parameter.....	18
• Automatische pH-Kalibrierung.....	19
• Manuelle Kalibrierung.....	21
• Durchführung einer pH-Messung.....	22
• DHS-Elektroden.....	22
• Fehler während der Kalibrierung.....	23

- 9. mV-Parameter .....23
- 10. ORP-Parameter (Redoxpotential) .....24
  - ORP Parameter Setup .....24
  - Zusammensetzung des Setup-Menüs für ORP-Parameter .....24
  - Automatische ORP-Kalibrierung .....25
- 11. Leitfähigkeit-Parameter .....25
  - ... wie erhält man die Leitfähigkeit? .....25
  - Einstellung für Leitfähigkeit-Parameter .....26
  - Automatische Konditionskalibrierung .....29
  - Manuelle Kalibrierung der Leitfähigkeit .....30
  - Fehler während der Kalibrierung .....31
  - Leitfähigkeitsmessung .....32
- 12. TDS-Parameter .....32
- 13. Einstellungen des Geräts .....33
  - Zusammensetzung des SETUP-Menüs für das Menü Einstellungen .....33
- 14. Garantie .....35
  - Garantiezeit und Einschränkungen .....35
- 15. Entsorgung elektrischer Geräte .....36

**XS Instruments**  
Via della Meccanica n.25 41012 Carpi (MO) ITALY  
Tel. +39 059.653274 Fax +39 059653282  
[www.xsinstruments.com](http://www.xsinstruments.com)

# 1. Einleitung

XS Instruments, weltweit als eine der führenden Marken auf dem Gebiet der elektrochemischen Messungen anerkannt, hat diese neue Linie professioneller Tischgeräte entwickelt, die vollständig in Italien produziert wird und ein perfektes Gleichgewicht zwischen Leistung, attraktivem Design und hoher Benutzerfreundlichkeit bietet.

Die perfekte Balance zwischen der hohen Leistungsfähigkeit des Geräts, einem modernen und attraktiven Design und der Benutzerfreundlichkeit machen diese Geräteserie zur idealen Lösung für elektrochemische Messungen im Labor.

Der innovative High Definition-LCD-Display zeigt alle notwendigen Informationen, wie z. B. die Messung, die Temperatur, die verwendeten Puffer der letzten Kalibrierung (auch Eigene), den Zustand der Stabilität. Dank der Anweisungen, die direkt auf dem Display erscheinen, kann jeder diese Werkzeuge benutzen. Die Kalibrierung wird Schritt für Schritt durchgeführt, und das Konfigurationsmenü des Geräts ist einfach zu bedienen. Darüber hinaus zeigt eine LED den Status des Systems für den Benutzer an.

Bis zu 3 pH-Kalibrierungspunkte können zwischen 8 automatisch erkannten Werten und 5 Punkten für die Leitfähigkeit gesetzt werden; zusätzlich können vom Bediener gewählte Puffer verwendet werden.

Es ist auch möglich, eine mV-Kalibrierung für Redox-Sensoren durchzuführen.

Für eine genaue Messung der Leitfähigkeit ist es möglich, mit 3 verschiedenen Zellkonstanten zu arbeiten und den Kompensationskoeffizienten und die Referenztemperatur zu ändern.

Die Kalibrierungsdaten können jederzeit abgerufen werden und die Darstellung macht den Kalibrierungsprozess durch die Symbole der verwendeten Puffer effizienter.

Die ideale Lösung für eine genaue und präzise Messung ist die Verwendung einer elektrochemischen XS Sensor-Elektrode mit einem XS Instruments-Gerät und die Durchführung der Kalibrierungen mit zertifizierten XS Solution-Kalibrierlösungen durch.

- **Sicherheitsinformationen**
- **Definitionen von Warnwörtern und Symbolen**

Die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch sind sehr wichtig, um Personenschäden, Schäden am Gerät, Fehlfunktionen oder falsche Ergebnisse aufgrund von Nichtbeachtung zu vermeiden. Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig in seiner Gesamtheit und vergewissern Sie sich, dass Sie sich mit dem Gerät vertraut machen, bevor Sie es in Betrieb nehmen und damit arbeiten.

Dieses Handbuch muss in der Nähe des Geräts aufbewahrt werden, damit der Bediener es bei Bedarf leicht einsehen kann.

Sicherheitsbestimmungen sind mit Warnhinweisen oder Symbolen gekennzeichnet.

- **Begriffe der Berichterstattung:**

**Achtung** Für eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**Achtung** Für eine gefährliche Situation mit vermindertem Risiko, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Sachschäden, Datenverlusten oder kleineren oder mittleren Unfällen führen kann.

**Beratung** Für wichtige Informationen über das Produkt.

**Hinweis** Für nützliche Informationen über das Produkt.

**Warnsymbole:**



**Achtung**

Dieses Symbol weist auf ein potenzielles Risiko hin und mahnt Sie zur Vorsicht.



**Achtung**

Dieses Symbol weist auf eine mögliche Gefahr durch elektrischen Strom hin.



**Achtung**

Das Gerät muss gemäß den Angaben im Referenzhandbuch verwendet werden. Lesen Sie die Anweisungen sorgfältig durch.



**Hinweis**

Dieses Symbol weist auf mögliche Schäden am Gerät oder an Geräteteilen hin.



### Hinweis

Dieses Symbol hebt weitere Informationen und Tipps hervor.



## • **Zusätzliche Dokumente mit Sicherheitsinformationen**

Die folgenden Dokumente können dem Bediener zusätzliche Informationen für den sicheren Umgang mit dem Messsystem liefern:

- Bedienungsanleitung für elektrochemische Sensoren
- Sicherheitsdatenblätter für Puffer- und anderen Wartungslösungen (z.B. Lagerung)
- Spezifische Hinweise zur Produktsicherheit



## • **Verwendung je nach Bestimmungsort**

Dieses Gerät ist ausschließlich für elektrochemische Messungen sowohl im Labor als auch direkt im Freien konzipiert.

Beachten Sie die in der Tabelle „Messgeräte Merkmale / Technische Daten“ die angegebenen technischen Daten, jede darüberhinausgehende Verwendung ist als unzulässig anzusehen.

Dieses Gerät wurde gemäß den Sicherheitsnormen EN61010-1 für elektronische Geräte hergestellt und geprüft und hat das Werk in technisch einwandfreiem Zustand (siehe Prüfbericht in jeder Verpackung) und sicher verlassen.

Die ordnungsgemäße Funktion des Geräts und die Sicherheit des Bedieners sind nur dann gewährleistet, wenn alle laborüblichen Sicherheitsstandards eingehalten und alle in diesem Handbuch beschriebenen spezifischen Sicherheitsmaßnahmen beachtet werden.

## • **Grundlegende Anforderungen für eine sichere Verwendung**



Die Funktionalität des Geräts und die Sicherheit des Bedieners sind nur garantiert, wenn alle folgende Hinweise beachtet werden:

- Das Gerät darf nur in Übereinstimmung mit den oben genannten Spezifikationen verwendet werden.
- Wenn Sie das Gerät mit dem Netzteil benutzen, verwenden Sie nur das mitgelieferte Modell. Wenn Sie das Netzteil austauschen müssen, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Händler.
- Das Gerät darf nur unter den in diesem Handbuch angegebenen Umweltbedingungen betrieben werden.
- Der einzige Teil des Gerätes, der vom Benutzer geöffnet werden kann, ist das Batteriefach. Andere Eingriffe dürfen nur vorgenommen werden, wenn sie vom Hersteller ausdrücklich genehmigt wurden.

## • **Unerlaubte Verwendung**



Das Gerät darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn:

- Es sichtbar beschädigt ist (z. B. durch den Transport)
- Es über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Bedingungen (direktem Licht, Wärmequellen oder mit Gasen oder Dämpfen gesättigten Orten) oder in Umgebungen gelagert wurde, die von den in dieser Anleitung genannten abweichen.



- **Gerätewartung**

Bei ordnungsgemäßer Verwendung und in einer geeigneten Umgebung muss das Gerät nicht gewartet werden.

Es wird empfohlen, das Gehäuse des Geräts gelegentlich mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel zu reinigen. Dieser Vorgang muss bei ausgeschaltetem und von der Stromversorgung getrenntem Gerät und nur von fachkundigem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Das Gehäuse besteht aus ABS/PC (Acrylnitril-Butadien-Styrol/Polycarbonat). Dieses Material ist empfindlich gegenüber einigen organischen Lösungsmitteln, z. B. Toluol, Xylol und Methylethylketon (MEK).

Wenn Flüssigkeiten in das Gehäuse gelangen, können sie das Gerät beschädigen.

Bei längerer Nichtbenutzung des Geräts die BNC-Anschlüsse mit der Spezialkappe abdecken.

Öffnen Sie das Gehäuse des Geräts nicht: Es enthält keine Teile, die vom Benutzer gewartet, repariert oder ersetzt werden können. Wenden Sie sich bei Problemen mit dem Gerät an Ihren örtlichen Händler.

Es wird empfohlen, nur Originalersatzteile zu verwenden. Wenden Sie sich für Informationen an Ihren örtlichen Händler. Die Verwendung von Nicht-Original-Ersatzteilen kann zu Fehlfunktionen oder dauerhaften Schäden am Gerät führen. Außerdem kann die Verwendung von Ersatzteilen, die nicht vom Lieferanten garantiert sind, für den Benutzer selbst gefährlich sein.

Für die Wartung der elektrochemischen Sensoren lesen Sie bitte die in der Verpackung enthaltenen Unterlagen oder wenden Sie sich an den Lieferanten.

- **Verantwortung des Eigentümers des Geräts**

Derjenige, der das Gerät besitzt und benutzt oder dessen Benutzung durch andere Personen zulässt, ist der Eigentümer des Geräts und als solcher für die Sicherheit aller Benutzer des Werkzeugs und Dritter verantwortlich.

Der Eigentümer des Geräts muss die Benutzer über die sichere Verwendung desselben an ihrem Arbeitsplatz und über den Umgang mit potenziellen Risiken informieren und die erforderlichen Schutzvorrichtungen bereitstellen.

Bei der Verwendung von Chemikalien oder Lösungsmitteln sind die Sicherheitsdatenblätter des Herstellers zu beachten.

## 2. Instrumentelle Merkmale

- **Parameter**



**PH 7 Vio:** pH, mV, Redox, Temp.





**COND 7 Vio:** Cond, TDS, Temp



**PC 7 Vio:** pH, mV, Redox, Cond, TDS, Temp



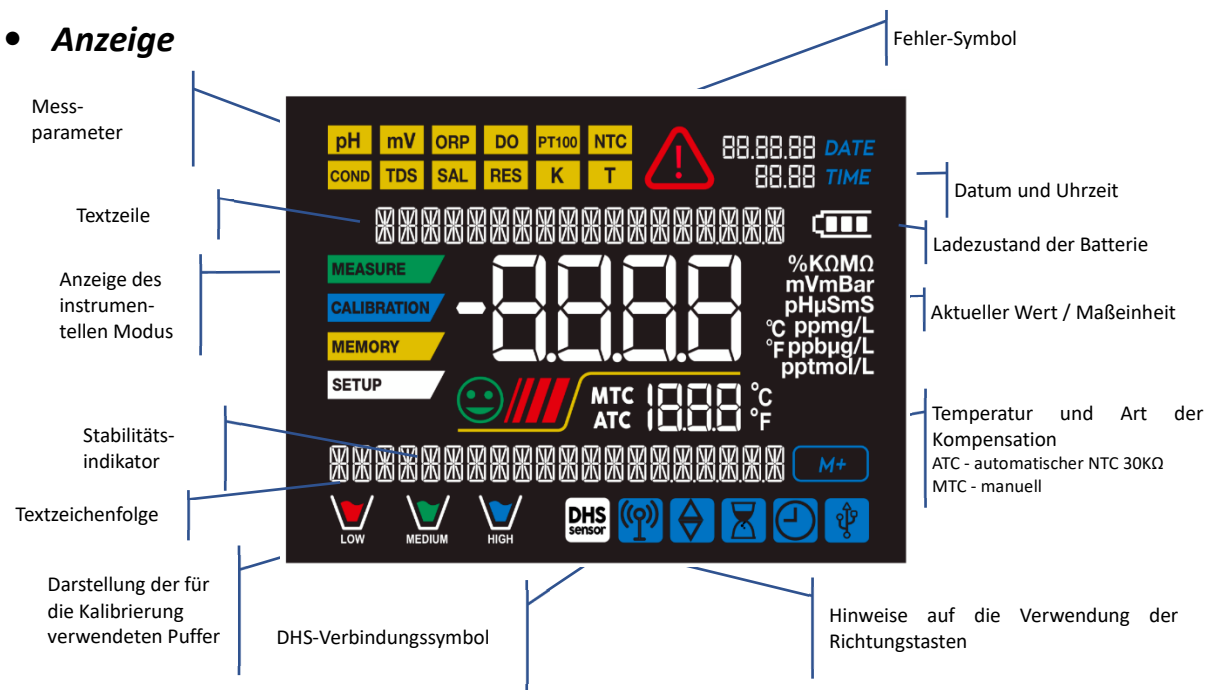
• **Datenblatt**

	<b>Serie 7 Vio</b>
<b>PH</b>	<b>PH 7 Vio - PC 7 Vio</b>
Messbereich	0 ... 14.
Auflösung /Genauigkeit	0.1, 0,01 / ±0,02
Erkannte Kalibrierungspunkte und Puffer	<b>AUTO:</b> 1...3/USA, NIST <b>CUS:</b> 2 User -Wert
Pufferanzeige	Ja
Kalibrierungsbericht	Ja
Automatische DHS Erkennung	Ja
Stabilitätsfilter	Niedrig - Noch - Hoch
<b>MV</b>	<b>PH 7 Vio-PC 7 Vio</b>
Bereich / Auflösung	Bereich:-1000 ... +1000/Auflösung: 1.
<b>ORP</b>	<b>PH 7 Vio- PC 7 Vio</b>
Kalibrierungspunkte	1 Punkt /475 mV
<b>Leitfähigkeit</b>	<b>COND 7 Vio - PC 7 Vio</b>
Bereich/ Auflösung	0,00 - 20,00 - 200,0 - 2000 µs/ 2,00 - 20,00 - 200,0 mS Automatische Skalierung
Erkannte Kalibrierungspunkte und Puffer	1...5 / 84, 147, 1413 µS, 12.88, 111,8 mS, 1 User Wert
Referenztemperatur	15...30°C
Temperaturkoeffizient	0,00...10,00%/°C
<b>TDS</b>	<b>COND 7 Vio-PC 7 Vio</b>
Temperaturkoeffizient	0,1Mg/l...200gr/l/0,40 ... 1,00
<b>Temperatur</b>	<b>PH 7 Vio - COND 7 Vio-PC 7 Vio</b>
Messbereich	0 ... 100 °C
Auflösung /Genauigkeit	0,1/±0,5° C
Temperaturkompensation ATC (NTC30KΩ) und MTC	PH: 0 ... 100 °C Cond: 0 ... 80° C
<b>System</b>	
Display	High Definition-LCD-Farben
Verwaltung von Helligkeit und Kontrast	Handbuch
Ruhemodus	Ja

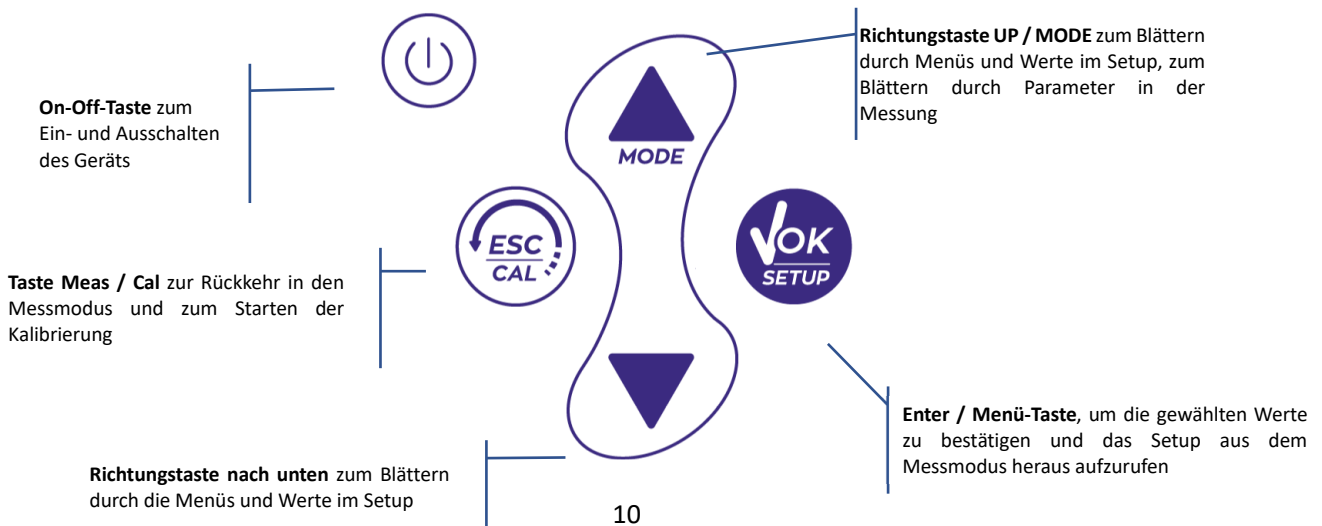
Automatische Abschaltung	Ja
IP-Schutz	IP 57
Stromversorgung	AA 1,5 V - 3 Batterien
Schallpegel im Standardbetrieb	< 80 dB
Umgebungsbedingungen	0...+60°C
Maximal zulässige Luftfeuchtigkeit	< 95%, nicht kondensierend
Maximale Einsatzhöhe	2000 m
Systemabmessungen	185 x 85 x 45 mm.
Systemgewicht	400 g
Referenzbestimmungen	EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/EU EN 61326-1 EN61010-1

### 3. Gerätebeschreibung

#### • Anzeige



#### • Tastatur



- **LED**

Alle Geräte sind mit einer zweifarbigen LED (rot und grün) ausgestattet, die dem Benutzer wichtige Informationen über den Zustand des Systems liefert:

Funktion	LED	Beschreibung
Einschalten	■	<i>Festgelegt</i>
Ausschalten	■	<i>Festgelegt</i>
Standby	■	<i>Blinkt alle 20 s</i>
Stabil messen	■	<i>Blinkt alle 3 s</i>
Fehler während der Kalibrierung	■	<i>Blinkt alle 1 s</i>
Fehler während der Messung	■	<i>Blinkt alle 3 s</i>
Auswahlbestätigung	■	<i>1 s eingeschaltet</i>
Zeitgesteuerte Bildschirme	■	<i>Festgelegt</i>
DHS-Deaktivierung	■	<i>Festgelegt</i>

## 4. Installation



- **Mitgelieferte Komponenten**

Das Gerät wird immer in einem speziellen Transportkoffer geliefert; bei der Version ohne Sensor ist dieser immer vorhanden ist:

Gerät mit Batterien, 1 m S7 / BNC-Anschlusskabel, NT 55 Temperaturfühler, Pufferlösungen in einer Dosis Flasche und/oder Beutel, Papiertücher, Schraubendreher, Becher, Elektrodenhalterung - nur für Multiparameter - mehrsprachige Bedienungsanleitung und Prüfbericht.


Es sind auch Versionen erhältlich, in denen die Sensoren bereits enthalten sind. Wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort, um sich über die korrekte Zusammensetzung des Verkaufspakets zu informieren.

- **Inbetriebnahme**

- Das Gerät verlässt das Werk betriebsbereit für den Endverbraucher
- Batterien sind im Lieferumfang enthalten

- **Ein- und Ausschalten**

Schalten Sie das System durch Drücken der -Taste  an. Das Display aktiviert zunächst alle Segmente und zeigt dann:

- Modell und Firmware des Geräts
- Einstellungen zu den wichtigsten Parametern und alle Informationen zum DHS-Sensor, falls angeschlossen
- Das Gerät schaltet auf den zuletzt benutzten Parameter
- Zum Ausschalten des Geräts drücken Sie die Taste , während sie sich im Messmodus befinden

• **Batteriewechsel**



Das Gerät arbeitet mit 3 AA-Batterien.  
So fahren Sie mit dem Austausch fort:

1. Schalten Sie das Gerät aus.  
Drehen Sie das Gerät mit dem Display nach unten um und stellen Sie es auf eine stabile Unterlage. Es ist ratsam, ein Tuch zu verwenden, um Kratzer auf dem Display zu vermeiden.
2. Lösen Sie mit dem mitgelieferten Schraubendreher die Schraube in der Nähe des Batteriesymbols vollständig.
3. Entfernen Sie die Verschlusskappe der Batterie mit Hilfe des Schlüsselbandes.
4. Entfernen Sie die 3 verbrauchten Batterien (eine im linken und zwei im rechten Fach) und setzen Sie neue ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität. Beachten Sie das Diagramm über dem Batteriesymbol im hinteren Fach des Geräts.
5. Setzen Sie die Verschlusskappe wieder ein und ziehen Sie die Schraube fest.

• **Gerätetransport**



Das Gerät wird immer mit dem entsprechenden Transportkoffer geliefert. Verwenden Sie für den Transport des Geräts nur den Originalkoffer. Wenn Sie einen neuen Koffer benötigen, wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort.

Das Innere des Koffers ist so geformt, dass er das Gerät und den noch angeschlossenen Sensor aufnehmen kann.

• **Zentrale Funktionen**

Taste	Drücken	Funktion
	Kurz	Drücken Sie die Taste, um das Gerät ein- oder ausschalten.
	Kurz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Kalibrierungsmodus drücken, um zum Messmodus zurückzukehren.</li> <li>• Im Messmodus drücken, um die Kalibrierung zu starten.</li> </ul>
	Kurz	<p>Im Messmodus drücken, um das Setup aufzurufen. In den Setup-Menüs drücken, um das gewünschte Programm und / oder den gewünschten Wert auszuwählen. Während der Kalibrierung drücken, um den Wert zu bestätigen.</p>
	Kurz	<p>In den Setup- und Sub-Setup-Menüs drücken, um zu Blättern. In den Sub-Setup-Menüs drücken, um den Wert zu ändern. Im MTC und Kundenkalibrierungsmodus drücken, um den Wert zu ändern.</p>
	Langes Drücken (3 s)	<p>Halten Sie im Messmodus eine der beiden Tasten gedrückt, um die Temperatur im MTC-Modus (manuelle Kompensation, ohne Sonde) zu ändern. Wenn der Wert zu blinken beginnt, kann der Benutzer den Temperaturwert durch Eingabe des richtigen Wertes ändern. Bestätigen Sie dann mit </p>
	Kurz	<p>Im Messmodus drücken, um durch die verschiedenen Parameter zu blättern</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pH 7 Vio:</b> pH → mV → ORP</li> <li>• <b>COND 7 Vio:</b> Cond → TDS</li> <li>• <b>PC 7 Vio:</b> pH → mV → ORP → Cond → TDS</li> </ul>

**Wichtig:**

- Wenn der Ruhemodus aktiviert ist (standardmäßig nach zwei Minuten Inaktivität des Geräts) drücken Sie eine beliebige Taste, um die Helligkeit des Displays zu aktivieren.
- Erst dann haben die Tasten wieder ihre Funktion.



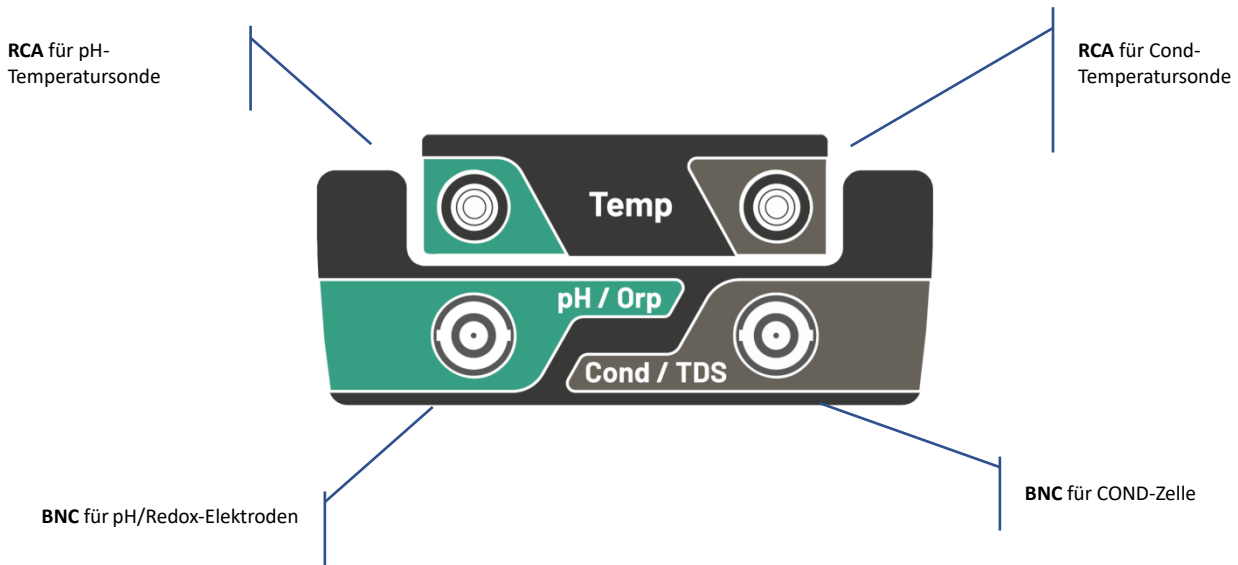
• **Eingang- /Ausgang- Anschlüsse**

Verwenden Sie nur vom Hersteller garantiertes Originalzubehör.

Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren örtlichen Händler.

Die BNC-Stecker sind zum Zeitpunkt des Verkaufs durch eine Kunststoffkappe geschützt. Entfernen Sie die Kappe, bevor Sie die Sonden anschließen.

PC 7 Vio Oberblende





LESEN SIE DAS HANDBUCH, BEVOR SIE DIE SONDEN ODER ANDERES ZUBEHÖR ANSCHLIESSEN.



• **Symbole und Anzeigen auf dem Display**

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Drücken Sie die Richtungstasten, um den Parameter oder den Wert auf dem Display zu ändern		Fehler bei der Messung oder Kalibrierung
	DHS digitaler Sensor aktiv		Batterieanzeige
	Indikator für die Stabilität der Messung		Die Balken rollen, wenn die Messung nicht stabil ist

# 5. Bedienung des Geräts

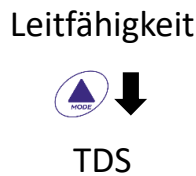
- Nach dem Einschalten geht das Gerät in den Messmodus mit dem zuletzt verwendeten Parameter
- Um durch die verschiedenen Parameterbildschirme zu scrollen, drücken Sie die Taste . Der aktuelle Messparameter wird auf dem Display oben links angezeigt (ex: ).

Abfolge der Parameter im Messmodus:

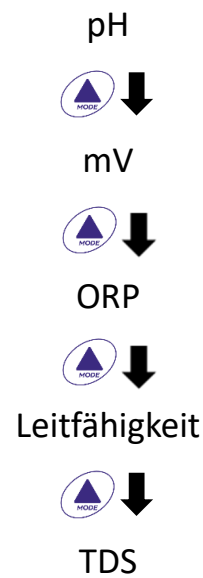
### pH 7 Vio




### COND 7 Vio



### PC 7 Vio



**Hinweis:** Wenn Sie nach dem letzten Parameter  drücken, startet das Gerät automatisch wieder beim ersten Parameter.

Drücken Sie in den Messbildschirmen für die Parameter pH, ORP und Leitfähigkeit die Taste , um die Kalibrierung des aktiven Parameters zu starten. (Siehe nachfolgende Absätze).



**Auf der linken Seite des Displays wird durch eine Reihe von verschiedenen Farben immer angezeigt, wo sich das Gerät befindet.**

**Hinweis:** Um zu bestätigen, dass der Benutzer von einem Modus in einen anderen wechselt, blinkt die Zeichenfolge.

Zeichenfolge	Bedeutung
<b>MEASURE</b>	Das Gerät befindet sich im Messmodus.
<b>CALIBRATION</b>	Das Gerät kalibriert ( <b>automatisch oder manuell je nach Wahl des Benutzers</b> ).
<b>SETUP</b>	Das Gerät befindet sich im Setup-Menü. Das Setup-Menü kann die Eigenschaften der Parameter oder die allgemeine Einstellung des Geräts betreffen.

## 6. Setup-Menü

**SETUP**

- Drücken Sie im Messmodus die Taste , um in den SETUP-Modus zu gelangen, wählen Sie den zu ändernden Parameter mit den Richtungstasten und bestätigen Sie mit .

### pH 7 Vio

#### pH-EINSTELLUNGEN



#### ORP-EINSTELLUNGEN



#### Einstellungen

### COND 7 Vio

#### COND-EINSTELLUNGEN



#### TDS-EINSTELLUNGEN



#### Einstellungen

### PC 7 Vio

#### pH-EINSTELLUNGEN



#### ORP-EINSTELLUNGEN




#### COND EINSTELLUNGEN








#### TDS-EINSTELLUNGEN



#### Einstellungen

- Bewegen Sie sich Innerhalb des ausgewählten Menüs mit den Richtungstasten zwischen den verschiedenen Programmen und drücken Sie die Taste , um auf das Untermenü, das Sie bearbeiten möchten, zuzugreifen.

- Mit  und  wählen Sie die gewünschte Option oder ändern den Zahlenwert und bestätigen mit .
- Der Wert oder Parameter, der bearbeitet wird, ist daran erkennbar, dass er auf dem Display blinkt.
- Das Symbol  zeigt an, dass der zu wählende Wert oder Parameter mit den Richtungstasten geändert werden kann.
- Drücken Sie , um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

• **Struktur des SETUP-Menüs**



P1.0 pH-EINSTELLUNGEN



- P1.1 Pufferauswahl
- P1.2 Auflösung
- P1.3 Festlegung der Stabilitätskriterien
- P1.6 Anzeige pH-Cal
- P1.8 pH-Einstellung zurücksetzen
- P1.9 Temp. Cal pH

P2.0 ORP-EINSTELLUNGEN



- P2.6 Anzeige ORP Cal
- P2.8 ORP-Einstellung zurücksetzen
- P2.9 Temp. Cal ORP

P3.0 COND EINSTELLUNGEN



- P3.1 Zellenkonstante
- P3.2 Pufferauswahl
- P3.3 Referenztemperatur
- P3.4 Temp. Kompensationsfaktor
- P3.6 Anzeige Cond Cal
- P3.8 Cond-Einstellung zurücksetzen
- P3.9 Temp. Cal Cond

P4.0 Einstellung TDS



- P4.1 TDS-Faktor



P9.0 Einstellungen

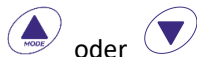


- P9.1 Temperatur U.M.
- P9.3 Hintergrundbeleuchtungsmodus
- P9.4 Helligkeit
- P9.5 Ruhemodus
- P9.6 Setup- Parameter
- P9.8 Zurücksetzen
- P9.9 Automatische Abschaltung


## 7. Temperaturmessung ATC - MTC



- **ATC:** Die direkte Messung der Proben temperatur erfolgt bei allen Parametern über die NTC 30KΩ Sonde, die entweder in den Sensor (Elektrode und / oder Zelle) integriert oder extern sein kann.
- **MTC:** Wenn kein Temperatursensor angeschlossen ist, muss der Wert manuell geändert werden:



drücken, bis der Wert zu blinken beginnt. Dann den Wert mit den Richtungstasten

einstellen und mit der Taste  bestätigen.

## 8. pH-Parameter

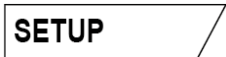






### pH 7 Vio; PC 7 Vio

Bei dieser Geräteserie ist es möglich, pH-Sensoren mit integriertem Temperatursensor zu verwenden oder zwei verschiedene Sensoren anzuschließen. Schließen Sie die pH-Elektrode an den grün markierten BNC-Stecker an. Schließen Sie stattdessen den Temperatursensor an den grün markierten RCA / CINCH Temp-Anschluss an.

Das Gerät erkennt auch den DHS-Sensor, eine innovative Elektrode, die in der Lage ist, Kalibrierungsdaten zu speichern und dann sofort auf jedem freigegebenen Gerät verwendet werden kann.

### • *pH-Parameter Einstellung*



- Im Messmodus  drücken, um auf das Setup-Menü zuzugreifen.
- Durch Drücken der Taste  gelangen Sie in das Menü **pH-EINSTELLUNGEN P1.0**.
- Drücken Sie die Tasten  und , um das Programm auszuwählen, auf das zugegriffen werden soll.

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur des Setup-Menüs für den pH-Parameter und für jedes Programm die Optionen, die der Benutzer wählen kann, sowie den Standardwert:

• **Zusammensetzung des Setup-Menüs für pH-Parameter**

Programm	Beschreibung	Optionen	Werkseinstellungen
P1.1	Kalibrierungspuffer auswählen	USA – NIST - Benutzerdefiniert	USA
P1.2	Auflösung wählen	0,1 - 0,01	0,01
P1.3	Stabilitätskriterien	Niedrig - Mittel - Hoch	MED (Nor)
P1.6	Kalibrierungsdaten	-	-
P1.8	Einstellungen zurücksetzen	Ja – Nein	Nein
P1.9	Temperaturkalibrierung	Ja - Nein	-

**P1.1 Auswahl der pH-Puffer**

- In diesem Setup können Sie die Pufferfamilie auswählen, mit der die Elektrodenkalibrierung durchgeführt werden soll.  
Es können Kalibrierlinien **von 1 bis 3 Punkten** erstellt werden.



Während der Kalibrierung drücken Sie auf , um diese zu beenden und die bis zu diesem Zeitpunkt kalibrierten Punkte zu speichern (siehe Abschnitt Kalibrierung).

Das Gerät erkennt automatisch 2 Familien von Puffern (**USA und NIST**) und der Benutzer hat die Möglichkeit, eine manuelle Kalibrierung bis zu 2 Punkten mit anpassbaren Werten durchführen.

USA-Puffer: 1,68 - 4,01 - **7,00** \*\* - 10,01 (Werk)

NIST-Puffer: 1,68 - 4,00 - **6,86** \*\* - 9,18

\*\* *Neutraler Punkt immer als erster angefordert*

Im Messmodus unten links auf dem Display zeigt eine Reihe von Bechern an, mit welchen Puffern die letzte automatische und manuelle Kalibrierung durchgeführt wurde.

Becher	Pufferwert
LOW	<b>Säure</b> <6,5
MEDIUM	<b>Neutral</b> 6,5 ~ 7,5
HIGH	<b>Basis</b> > 6,5

**P1.2 Auflösung**

In diesem Menü können Sie die Auflösung wählen, die Sie beim Ablesen des pH-Parameters möchten:

- **0.1**
- **0,01** -Standard-

**P1.3 Stabilitätskriterien bei der pH-Messung**

Um die Ablesung eines Wertes als wahrheitsgemäß zu betrachten, empfehlen wir, auf eine stabile Messung zu warten, die durch das Symbol angezeigt wird. Wenn die Messung nicht stabil ist, erscheinen vier fließend rote Streifen auf dem Display .

Rufen Sie dieses Menü auf, um die Kriterien für die Messstabilität zu ändern.

**"LOW"**: Wählen Sie diese Option, damit das Stabilitätssymbol auch bei schlechter Stabilität angezeigt wird. Die Messwerte liegen innerhalb von 1,2 mV.

"MEDIUM" (Standardwert): Messwerte innerhalb von 0,6 mV.

"HIGH": Wählen Sie diese Option, um das Stabilitätssymbol nur bei hoher Messstabilität anzuzeigen. Die Messwerteliegen innerhalb von 0,3 mV.

### P1.6 pH-Kalibrierungsdaten

Rufen Sie dieses Menü auf, um Informationen über die zuletzt durchgeführte Kalibrierung zu erhalten. Die folgenden Bildschirme werden automatisch auf dem Display angezeigt:

- Erster Bildschirm: Becher mit den verwendeten Puffern;
- Zweiter Bildschirm: OFFSET-Wert der Elektrode in mV ausgedrückt;
- Dritter und eventuell vierter Bildschirm: Steigung in % im Messbereich (eine Steigung in % ist nur möglich, wenn zwei Kalibrierpunkte durchgeführt werden, zwei Steigungen in %, wenn drei Punkte durchgeführt werden).



**Hinweis:** Das Gerät akzeptiert nur Kalibrierungen mit pH-Elektroden mit einer Steigung von 80 – 120 %.

Außerhalb dieses Bereichs kann das Gerät die Kalibrierung nicht abschließen und zeigt die Fehlermeldung SLOPE OUT OF RANGE (Steigung außerhalb des zulässigen Bereichs) an.

### P1.8 Zurücksetzung des pH-Parameters

Wenn das Gerät nicht einwandfrei funktioniert oder falsche Einstellungen vorgenommen wurden,

bestätigen Sie JA mit , um alle Parameter des pH-Menüs auf die Standardeinstellungen zurückzusetzen.

**Wichtig:** Das Zurücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellungen löscht NICHT die gespeicherten Daten.

CALIBRATION



### P1.9 Temperaturkalibrierung


Alle Geräte dieser Serie sind für eine korrekte Temperaturmessung vorkalibriert. Sollte jedoch ein Unterschied zwischen der gemessenen und der tatsächlichen Temperatur bestehen (in der Regel aufgrund einer Fehlfunktion des Fühlers), ist es möglich, einen Offset-Angleich von  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  durchzuführen.


Mit den Tasten und korrigieren Sie den Temperatur-Offset-Wert und bestätigen mit .

### • Automatische pH-Kalibrierung

Beispiel: Dreipunktkalibrierung mit Puffer des Typs USA (7,00 / 4,01 / 10,01).

- In pH-Messmodus drücken Sie auf , um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen. Die Zeichenfolge "1ST-Point PH 7,00" erscheint auf dem Display; das Gerät benötigt den Neutralwert als ersten Kalibrierungspunkt. Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab. Die Elektrode in die pH-7,00-Lösung eintauchen.

- Wenn das Signal stabil ist, werden die roten Streifen durch das Stabilitätssymbol  ersetzt.

Drücken Sie , wie durch „PRESS OK“ angezeigt.

Der gemessene Wert blinkt auf dem Display und dann erscheint das


Symbol des pH-7,00-Bechers  unten links, was anzeigt, dass das Gerät auf dem Neutralpunkt kalibriert ist.



- Nehmen Sie die Elektrode heraus, spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier trocken. Tauchen Sie den Sensor in die pH-4,01-Pufferlösung ("CHANGE BUFFER").
- Das Gerät ist nun bereit, den zweiten Kalibrierungspunkt zu erkennen. Neben dem Schriftzug "2ND POINT pH" werden automatisch die verschiedenen Punkte angezeigt, die das Gerät erkennen kann.

- Wenn der Wert 4,01 erkannt wird und das Symbol  erscheint, drücken Sie die Taste , wie durch die Zeichenfolge „PRESS OK“ angezeigt.

Der aktuelle Messwert und die Steigung in % blinken auf dem Display. Anschließend erscheint das


Symbol des Bechers pH 4,01  neben dem grünen Becher und zeigt an, dass das Gerät im sauren Bereich kalibriert ist.


- Nehmen Sie die Elektrode heraus, spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab. Tauchen Sie den Sensor in die Pufferlösung pH 10,01 ("CHANGE Buffer").
- Das Gerät ist nun bereit, den dritten Kalibrierungspunkt zu erkennen. Neben der Zeichenfolge "3RD POINT PH" werden automatisch die verschiedenen Punkte angezeigt, die das Gerät erkennen kann.

Wenn der Wert 10,01 erkannt wird und das Symbol  erscheint, drücken Sie die Taste , wie in der Zeichenfolge „PRESS OK“ angezeigt.

*Beim Wechseln von einem sauren zu einem basischen pH-Wert kann es einige Sekunden länger dauern, bis die Stabilität erreicht ist.*

Der aktuelle Messwert und die zweite Steigung in % blinken auf dem Display. Anschließend erscheint

das Symbol des Bechers pH 10.01  neben dem grünen und roten Becher und zeigt an, dass das Gerät im Basisbereich kalibriert ist.

- Am Ende des dritten Kalibrierungspunktes kehrt das Gerät automatisch in den Messmodus zurück.
- Um eine Ein- oder Zweipunktkalibrierung durchzuführen, drücken Sie die Taste , sobald Sie den ersten oder zweiten Punkt beendet haben.

**Hinweis:** Die Kalibrierung der Elektroden ist ein wichtiger Vorgang, um bei der Messung einen zuverlässigen pH-Wert zu erhalten. Stellen Sie daher sicher, dass die verwendeten Puffer neu und sauber sind und eine ähnliche Temperatur aufweisen.








**Achtung:** Bevor Sie mit der Kalibrierung beginnen, sollten Sie die Sicherheitsdatenblätter der betreffenden Substanzen sorgfältig lesen:

- Pufferlösungen für die Kalibrierung
- Aufbewahrungslösung für die Elektrodenwartung
- Nachfüll-Elektrodenlösung












## • Manuelle Kalibrierung

Beispiel: Zweipunktkalibrierung pH 6,79 e pH 4,65 (DIN 19267)

- Rufen Sie das Setup-Menü für den **pH-Wert** auf und wählen Sie in **P1.1→Kunde**, drücken Sie zweimal , um zur Messung und zur Position im pH-Modus  zurückzukehren.
- Drücken Sie die Taste , um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen.
- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab.  
Tauchen Sie die Elektrode in die erste pH-Pufferlösung (z.B. pH 6,79).
- Warten Sie, bis sich der pH-Wert auf dem Display stabilisiert hat. Wenn das Symbol  erscheint und der Wert blinkt, geben Sie ihn mit den Richtungstasten ein, indem Sie den richtigen Wert (z.B. pH 6,79) eingeben, wie durch die Zeichenfolge „ADJUST THE VALUE“ und das Symbol  vorgeschlagen.





**Hinweis:** Den Pufferwert je nach Temperatur prüfen.

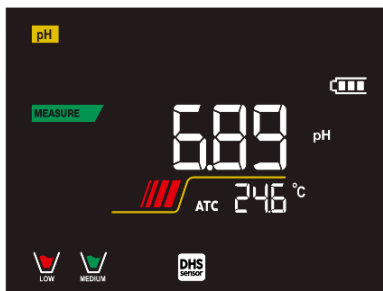
- Wenn das Symbol  erneut angezeigt wird, drücken Sie, um den ersten Punkt zu bestätigen. Der tatsächlich gemessene Wert blinkt auf dem Display und das Bechersymbol erscheint in der Farbe der Puffererkennung  .
- Entfernen Sie die Elektrode, spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab, tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab und tauchen Sie sie in das nächste Pad (z.B. pH 4,65).
- Warten Sie, bis sich der pH-Wert auf dem Display stabilisiert hat. Wenn das Symbol  erscheint und der Wert blinkt, ändern Sie ihn mit den Richtungstasten, indem Sie den richtigen Wert eingeben (z.B. pH 4,65), wie durch die Zeichenfolge „ADJUST THE VALUE“ und das Symbol  angezeigt wird.
- Wenn das Symbol  wieder erscheint, drücken Sie auf , um den zweiten Punkt zu bestätigen. Der gemessene Wert blinkt auf dem Display, die Steigung in % und das Symbol  erscheinen neben der Kennung des ersten Bechers des zweiten Puffers  .
- Am Ende des zweiten Kalibrierungspunktes kehrt das Gerät automatisch in den Messmodus zurück.
- Um eine Einpunktkalibrierung durchzuführen, drücken Sie einfach die Taste  nach Beendigung des ersten Punktes.

**Hinweis:** Wenn Sie mit manueller Temperaturkompensation (MTC) arbeiten, aktualisieren Sie den Wert vor der Kalibrierung des Geräts.

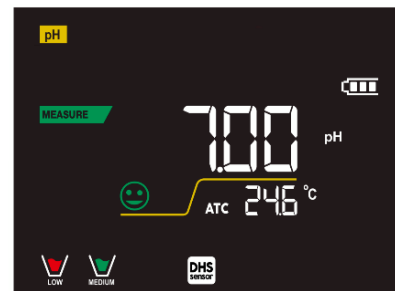
## • **Durchführung einer pH-Messung**

MEASURE

- Drücken Sie im Messmodus die Taste  und gehen Sie zu dem durch das Symbol gekennzeichneten pH-Parameter .
- Verbinden Sie die Elektrode mit dem pH / ORP BNC-Anschluss des Geräts (grün).
- Wenn der Benutzer keine Elektrode mit integriertem Temperaturfühler oder einen externen Fühler, NTC 30K $\Omega$ , verwendet, ist es ratsam, den Temperaturwert (MTC) manuell einzustellen.
- Nehmen Sie die Elektrode aus dem Röhrchen, spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab.
- Prüfen Sie das Vorhandensein von Luftblasen im Membrankolben und beseitigen Sie diese durch senkrecht Umrühren (wie beim Fieberthermometer). Falls vorhanden, öffnen Sie die Seitenkappe.
- Tauchen Sie die Elektrode unter ständigem Rühren in die Probe ein.
- Ein Bildlauf auf dem Display mit vier roten Streifen  bedeutet, dass die Messung noch nicht stabil ist.
- Betrachten Sie die Messung nur dann als wahrheitsgemäß, wenn das Stabilitätssymbol  erscheint.



Beispiel für eine instabile Messung



Beispiel für eine stabile Messung

- **Waschen Sie die Elektrode nach der Messung mit destilliertem Wasser und bewahren Sie sie in der entsprechenden Aufbewahrungslösung.**
- **Lagern Sie die Sensoren niemals in JEDEM WASSER ODER TROCKEN!**
- Die Anzeige der für die Kalibrierung verwendeten Puffer und die Möglichkeit, jederzeit die Kalibrierungsdaten abzurufen oder das Verfallsdatum einzugeben, sind nützliche Hilfsmittel, um genaue Messungen zu erhalten.




## • **DHS-Elektroden**






MEASURE

- **Die mit der DHS-Technologie ausgestatteten Elektroden können eine Kalibrierkurve in ihrem Speicher ablegen. Der kalibrierte Sensor wird von jedem Gerät, welches für die DHS-Erkennung aktiviert ist, automatisch erkannt und erhält seine Kalibrierung.**
- Schließen Sie die DHS-Elektrode an die BNC- und RCA-Anschlüsse des Geräts an.





- Das Gerät erkennt die Sonde automatisch und die folgenden Bildschirme werden auf dem Display angezeigt:
  - Erster Bildschirm: Name des Sensors und Produktionscharge
  - Zweiter Bildschirm: KALIBRIERUNGSDATUM und ZEIT (wenn ein GLP-Gerät verwendet wird) und Becher mit den verwendeten Puffern
  - Dritter Bildschirm: OFFSET-Wert der Elektrode, ausgedrückt in mV
  - Vierter und ggf. fünfter Bildschirm: Steigung in % im Messbereich (eine Steigung in % nur, wenn zwei Kalibrierpunkte durchgeführt werden, zwei Steigungen in %, wenn drei Punkte durchgeführt werden)
- Ab dem Moment, in dem die DHS-Elektrode erkannt wird, verwendet das Gerät die auf der Sonde gespeicherte Kalibrierung.
- Das Symbol auf dem Display  zeigt an, dass die Verbindung erfolgreich war.
- Wenn die Kalibrierung zufriedenstellend ist (siehe die Kalibrierungsdaten im Menü P.1.6) ist die Elektrode bereit, mit den Messungen zu beginnen. Andernfalls kalibrieren Sie die Elektrode neu; die Daten werden automatisch aktualisiert.
- Die mit einem pH 7 Vio- oder PC 7 Vio-Gerät kalibrierte DHS-Elektrode kann mit jedem pH-Meter verwendet werden, welches für die DHS-Erkennung aktiviert ist, und umgekehrt.
- Wenn die Elektrode abgezogen wird, informiert eine Meldung auf dem Display den Benutzer über die Deaktivierung des Sensors. Das Gerät verwendet seine vorherige, im Gerät gespeicherte Kalibrierung, es gehen keine Daten verloren!
- Die DHS-Elektrode benötigt keine Batterien, und wenn sie mit pH-Messgeräten verwendet wird, die den Chip nicht erkennen können, funktioniert sie wie eine normale analoge Elektrode.



- **Fehler während der Kalibrierung**  **CALIBRATION**
- **NICHT STABIL:** Die Taste  wurde bei noch instabilem Signal gedrückt. Warten Sie, bis das Symbol  erscheint, um den Punkt zu bestätigen.
- **FALSCHER PUFFER:** Der verwendete Puffer ist verschmutzt oder nicht Teil der anerkannten Familien.
- **STEIGUNG AUSSERHALB DES BEREICHS:** Die Steigung der Sensorkalibrierungslinie liegt außerhalb des zulässigen Bereichs von 80 - 120 %.
- **KALIBRIERUNG ZU LANG:** Die Kalibrierung hat das Zeitlimit überschritten, es werden nur die bis zu diesem Zeitpunkt kalibrierten Punkte gespeichert.

## 9. mV-Parameter

pH 7 Vio; PC 7 Vio

- Drücken Sie im Messmodus die Taste  und gehen Sie auf den mV-Parameter, der durch das Symbol  angezeigt wird.
  - Auf dem Display wird der Messwert des pH-Sensors in mV angezeigt.
  - Wenn auf dem Display vier rote Streifen  erscheinen, bedeutet dies, dass die Messung noch nicht stabil ist.
  - Betrachten Sie die Messung erst dann als korrekt, wenn das Stabilitätssymbol  angezeigt wird.
- Hinweis:** Diese Messung wird empfohlen, um die Effizienz des Sensors zu bewerten.

# 10. ORP-Parameter (Redoxpotential)



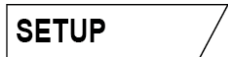
pH 7 Vio; PC 7 Vio

Bei dieser Geräteserie können Redox-Sensoren zur Messung des Oxid-Reduktionspotentials verwendet werden.





Schließen Sie die Redox-Elektrode an den grün markierten BNC-Anschluss an; schließen Sie währenddessen, falls erforderlich, den Temperaturfühler an den grün markierten RCA/CINCH Temp-Anschluss an.

Es ist möglich, den Sensor-Offset zu kalibrieren, indem man eine automatische Kalibrierung auf einen vordefinierten Punkt vornimmt. Das Gerät erkennt automatisch die Redox-Lösung 475 mV / 25 ° C; wenden Sie sich an den örtlichen Händler, um mit dem Kauf fortzufahren.

Das Gerät kann den Sensor-Offset um  $\pm 75$  mV korrigieren.



## • ORP Parameter Setup

- Drücken Sie im Messmodus die Taste  , um das Setup-Menü aufzurufen.
- Gehen Sie mit den Richtungstasten auf **ORP SETTINGS P2.0** und rufen Sie das Menü durch Drücken der Taste  auf.
- Bewegen Sie sich mit  und  , um das Programmauszuwählen, das Sie aufrufen möchten.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Struktur des SETUP-Menüs für den ORP-Parameter. Für jedes Programm sind die Optionen, die der Benutzer auswählen kann, und der Standardwert angegeben:


## • Zusammensetzung des Setup-Menüs für ORP-Parameter

Programm	Beschreibung	Optionen	Werkseinstellungen
P2.6	Kalibrierungsdaten	-	-
P2.8	Einstellungen zurücksetzen	Ja - Nein	Nein
P2.9	Temperaturkalibrierung	Ja - Nein	-

### P2.6 Kalibrierungsdaten

Rufen Sie dieses Menü auf, um Informationen über die zuletzt durchgeführte Kalibrierung zu erhalten. Die Bildschirme mit dem Sensor-Offset-Wert und der Temperatur, bei der die Kalibrierung durchgeführt wurde, werden auf dem Display durchlaufen.

### P2.8 Zurücksetzen des ORP-Parameters

Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert oder falsche Einstellungen vorgenommen wurden, bestätigen Sie JA mit der Taste  , um alle Parameter des ORP-Menüs auf die Standardeinstellungen zurückzusetzen.



### P2.9 Temperaturkalibrierung






Alle Geräte dieser Serie sind für eine korrekte Temperaturmessung vorkalibriert. Sollte jedoch ein Unterschied zwischen der gemessenen und der tatsächlichen Temperatur bestehen (in der Regel aufgrund einer Fehlfunktion des Fühlers), kann ein Offset-Abgleich von  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  vorgenommen werden.

Korrigieren Sie mit den Tasten  und  den Temperatur-Offset-Wert und bestätigen Sie mit  .



## • Automatische ORP-Kalibrierung

Automatische Kalibrierung mit 475 mV

- Drücken Sie im **ORP**-Messmodus  die Taste , um in den Kalibrierungsmodus zu wechseln.
- Auf dem Display wird die Zeichenfolge "POINT ORP 475" angezeigt. Das Gerät benötigt 475 mV als Kalibrierungspunkt.
- Die Elektrode mit destilliertem Wasser abspülen und vorsichtig mit saugfähigem Papier abtupfen. Die Elektrode in die 475 mV Pufferlösung tauchen.
- Wenn die Lösung erkannt wird und das Signal stabil ist, werden die roten Streifen durch das Stabilitätssymbol  ersetzt.
- Drücken Sie die Taste , die durch die Zeichenfolge „PRESS OK“ angezeigt wird.
- Der aktuelle Messwert blinkt auf dem Display und dann erscheint unten links das Bechersymbol , das anzeigt, dass das Gerät kalibriert ist. Das Gerät kehrt automatisch in den Messmodus zurück.

**Achtung:** Bevor Sie mit der Sensorkalibrierung fortfahren, sollten Sie die Sicherheitsdatenblätter der betreffenden Substanzen sorgfältig lesen:

- Redox-Standardlösungen
- LAGERUNGSLÖSUNG für die Wartung von REDOX-Elektroden
- ORP-Elektrodenlösung nachfüllen



## 11. Leitfähigkeit-Parameter



COND 7 Vio, PC 7 Vio

Schließen Sie die Leitfähigkeitssonde an den BNC-Anschluss an, der durch die graue Farbe gekennzeichnet ist, während die Temperatursonde an den RCA/CINCH-Temp-Anschluss angeschlossen werden muss, der grau hinterlegt ist.

Die Leitfähigkeit ist definiert als die Fähigkeit der in einer Lösung enthaltenen Ionen, einen elektrischen Strom zu leiten. Dieser Parameter liefert einen schnellen und zuverlässigen Hinweis auf die Menge der in einer Lösung vorhandenen Ionen.

### • ... wie erhält man die Leitfähigkeit?

Das erste Ohmsche Gesetz drückt die direkte Proportionalität in einem Leiter zwischen der Stromstärke (I) und der angelegten Potentialdifferenz (V) aus, während der Widerstand R die Proportionalitätskonstante darstellt.

Speziell:  $V = R \times I$ , der Widerstand ist folglich  $R = V / I$

Wo  $R = \text{Widerstand (Ohm)}$   $V = \text{Spannung (Volt)}$   $I = \text{Stromstärke (Ampere)}$





Der Kehrwert des Widerstands ist definiert als Leitfähigkeit (G)  $G = 1 / R$  und wird in Siemens (S) ausgedrückt.

Zur Messung des Widerstands oder der Leitfähigkeit wird eine Messzelle benötigt, die aus zwei entgegengesetzten Ladungspolen besteht. Der Messwert hängt von der Geometrie der Messzelle ab, die durch den konstanten Zellparameter  $C = d / A$  in  $\text{cm}^{-1}$  beschrieben wird, wobei d den Abstand zwischen den beiden Elektroden in cm und A deren Fläche in  $\text{cm}^2$  ausdrückt. Die Leitfähigkeit wird in die spezifische Leitfähigkeit (k) umgewandelt, die unabhängig von der Zellkonfiguration ist, indem sie mit der Zellkonstante multipliziert wird.

$k = G \times C$  wird in S/cm ausgedrückt, auch wenn die Maßeinheiten mS/cm gebräuchlich sind (1 S/cm  $\rightarrow 10^3$  mS/cm) oder  $\mu$ S/cm (1 S/cm  $>10^6$   $\mu$ S/cm)

**SETUP**

• **Einstellung für Leitfähigkeit-Parameter**

- Im Messmodus drücken Sie die Taste , um das Setup-Menü aufzurufen.
- Gehen Sie mit den Richtungstasten auf die **Einstellungen zu COND P3.0** und rufen Sie das Menü durch Drücken der Taste  auf.
- Die Tasten  und  drücken, um das Programm auszuwählen, auf das Sie zugreifen möchten.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Struktur des SETUP-Menüs für den COND-Parameter. Für jedes Programm werden die Optionen, die der Benutzer wählen kann, und der Standardwert angezeigt:

Programm	Beschreibung	Optionen	Werkseinstellungen
<b>P3.1</b>	Zellkonstante	0,1 - 1 - 10	1
<b>P3.2</b>	Kalibrierungsmethode	Automatisch / Kunde	Automatisch
<b>P3.3</b>	Referenztemperatur	15...30°C	25°C
<b>P3.4</b>	Temperatenausgleichsfaktor	0,00 ... 10,00 %/°C	1,91%/°C
<b>P3.6</b>	Kalibrierungsdaten	-	-
<b>P3.8</b>	Einstellungen zurücksetzen	Ja - Nein	Nein
<b>P3.9</b>	Temperaturkalibrierung	Ja - Nein	-






**P3.1 Auswahl der Zellenkonstante**



Die Wahl der richtigen Leitfähigkeitsmesszelle ist ein entscheidender Faktor für den Erhalt genauer und reproduzierbarer Messungen.

Einer der grundlegenden Parameter, den es zu berücksichtigen gilt, ist die Verwendung eines Sensors mit der richtigen Zellkonstante in Bezug auf die zu analysierende Lösung.

Die folgende Tabelle setzt die Zellkonstante des Sensors mit dem Messbereich, mit dem vorzugsweise kalibriert wird, in Beziehung:

Costante di cella	0.1	1	10	
Standard (25°)	84 - 147 $\mu$ S	1413 $\mu$ S	12.88 mS	111.8 mS
Range di Misura ideale	0 - 300 $\mu$ S	300 - 3000 $\mu$ S	3 - 30 mS	30 - f.s. mS
Simbolo taratura a display			 	

In diesem Menü können Sie die Zellkonstante für den verwendeten Sensor auswählen:

- **0.1**
- **1** -Standard-
- **10**

Für jede der 3 wählbaren Zellenkonstanten speichert das Gerät die kalibrierten Punkte. Durch Auswahl der Zellkonstante werden die zuvor durchgeführten Kalibrierungspunkte automatisch abgerufen.

### P3.2 Kalibrierungsmethode

In diesem Setup-Menü können Sie die automatische oder manuelle Erkennung der Standards für die Kalibrierung auswählen:

- **Automatisch:** - Standard - Das Gerät erkennt automatisch bis zu 3 der folgenden Standards **84 µS/cm, 147 µS/cm, 1413 µS/cm, 12,88 mS/cm und 111,8 mS/cm**;
- **Benutzerdefiniert:** Das Gerät kann auf einen Punkt mit einem manuell eingegebenen Wert kalibriert werden.

*Hinweis: Um genaue Ergebnisse zu erhalten, ist es ratsam, das Gerät mit Standards zu kalibrieren, die dem theoretischen Wert der zu analysierenden Lösung nahekommen.*



### P3.3 und P3.4

Die Temperaturkompensation bei der Leitfähigkeitsmessung ist nicht zu verwechseln mit der pH-Temperaturkompensation.

- Bei einer Leitfähigkeitsmessung ist der auf dem Display angezeigte Wert die bei der Referenztemperatur berechnete Leitfähigkeit. Dann wird der Einfluss der Temperatur auf die Probe korrigiert.  
Bei der pH-Messung hingegen wird der pH-Wert bei der angezeigten Temperatur auf dem Display dargestellt. Die Temperaturkompensation besteht hier in der Anpassung der Steigung und des Elektrodenoffsets an die gemessene Temperatur.

### P3.3 Referenztemperatur

*Die Messung der Leitfähigkeit ist stark von der Temperatur abhängig.*

*Erhöht sich die Temperatur einer Probe, nimmt ihre Viskosität ab, was zu einer Erhöhung der Mobilität der Ionen und der gemessenen Leitfähigkeit führt, obwohl die Konzentration konstant bleibt.*

*Bei jeder Leitfähigkeitsmessung muss die Temperatur, auf die sie sich bezieht, angegeben werden, da der erhaltene Wert sonst bedeutungslos ist. Im Allgemeinen beziehen wir uns als Temperatur auf 25°C oder seltener auf 20°C.*




Dieses Gerät misst die Leitfähigkeit bei der tatsächlichen Temperatur (ATC oder MTC) und wandelt diese in die durch den Korrekturfaktor in Programm P3.4 gewählten Referenztemperatur.

- In diesem Menü können Sie die Temperatur einstellen, auf die Sie die Leitfähigkeitsmessung beziehen möchten.
- Das Gerät kann eine Leitfähigkeit von **15°C bis 30°C** anzeigen. Die Standardeinstellung ist 25°C, was für die meisten Analysen korrekt ist.

### P3.4 Temperaturkompensationsfaktor

Es ist wichtig, die Temperaturabhängigkeit (Veränderung in % der Leitfähigkeit pro °C) der zu messenden Probe zu kennen.

- In diesem Menü können Sie den Temperaturkompensationsfaktor ändern.  
Standardmäßig ist 1,91 % / °C eingestellt, was für die meisten Analysen geeignet ist.

Drücken Sie die Taste , der Wert blinkt und wie durch das Symbol  angezeigt, geben Sie mit den Richtungstasten den neuen Koeffizienten ein. Bestätigen Sie mit .

Die Kompensationskoeffizienten für spezielle Lösungen und für Stoffgruppen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Lösung	(%/°C)	Lösung	(%/°C)
NaCl Kochsalzlösung	2,12	1,5% Fluorwasserstoffsäure	7,20
5 % NaOH Lösung	1,72	Säuren	0,9 – 1,60
Verdünnte Ammoniaklösung	1,88	Basen	1,7 – 2,2
10 % Salzsäure	1,32	Salze	2,2 – 3,0
5% Schwefelsäurelösung	0,96	Trinkwasser	2,0

Die Kompensationskoeffizienten für Kalibrierungsstandards bei verschiedenen Temperaturen für Tref 25 °C sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

°C	0,001 mol/l KCl (147 µS)	0,01 mol/l KCl (1413 µS)	0,1 mol/l KCl (12,88 mS)
0	1,81	1,81	1,78
15	1,92	1,91	1,88
35	2,04	2,02	2,03
45	2,08	2,06	2,02
100	2,27	2,22	2,14

Zur Bestimmung des Kalibrierungskoeffizienten einer Lösung wird die folgende Formel angewandt:

$$tc = 100x \frac{C_{T2} - C_{T1}}{C_{T1}(T_2 - 25) - C_{T2}(T_1 - 25)}$$

Dabei ist  $t_c$  der zu berechnende Temperaturkoeffizient,  $C_{T1}$  und  $C_{T2}$  sind die Leitfähigkeit bei **Temperatur 1** ( $T_1$ ) und **Temperatur 2** ( $T_2$ ).

*Jedes Ergebnis mit „richtiger“ Temperatur ist mit einem Fehler behaftet, der durch den Temperaturkoeffizienten verursacht wird. Je besser die Temperaturkorrektur ist, desto geringer ist der Fehler. Die einzige Möglichkeit, diesen Fehler zu beseitigen, besteht darin, den Korrekturfaktor nicht zu verwenden, sondern direkt auf die Temperatur der Probe einzuwirken.*

Wählen Sie 0,00 % / °C als Temperaturkoeffizient, um die Kompensation zu deaktivieren. Der angezeigte Leitfähigkeitswert bezieht sich auf den von der Sonde gemessenen Temperaturwert und nicht auf eine Referenztemperatur.

### P3.6 Leitfähigkeitskalibrierungsdaten


Rufen Sie dieses Menü auf, um Informationen über die zuletzt durchgeführte Kalibrierung zu erhalten. Die folgenden Bildschirme werden automatisch auf dem Display angezeigt.

- Erster Bildschirm: Becher mit den für die Kalibrierung verwendeten Puffern.
- Zweiter und möglicherweise dritter, vierter und fünfter Bildschirm: Wert der aktuellen Zellkonstante in dem durch den Becher angegebenen Messbereich.

**Hinweis:** Das Gerät akzeptiert nur Kalibrierungen mit einer maximalen Toleranz von 40 % auf den Nennwert der Zellkonstante.



### P3.8 Zurücksetzen der COND-Parameter

Wenn das Gerät nicht einwandfrei funktioniert oder falsche Einstellungen vorgenommen wurden, bestätigen Sie **YES** mit der Taste , um alle Parameter des pH-Menüs auf die Standardeinstellungen zurückzusetzen.



### P3.9 Temperaturkalibrierung





Alle Geräte dieser Serie sind für eine korrekte Temperaturanzeige vorkalibriert. Wenn jedoch ein Unterschied zwischen der gemessenen und der tatsächlichen Temperatur besteht (in der Regel aufgrund einer Fehlfunktion des Fühlers), kann ein Offset-Abgleich von  $\pm 5$  °C vorgenommen werden.


Korrigieren Sie mit den Tasten  und  den Temperatur-Offset-Wert und bestätigen Sie mit .

### • Automatische Konditionskalibrierung

#### CALIBRATION

*Beispiel: Ein-Punkt-Kalibrierung (1413  $\mu$ S/cm) mit einer Zellkonstante von K=1*

- Drücken Sie im **COND**-Messmodus  auf , um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen.
- Spülen Sie die Zelle mit destilliertem Wasser und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab. Beginnen Sie mit ein paar ml der Standardlösung. Tauchen Sie den Sensor in den Standard 1413  $\mu$ S/cm, halten Sie es leicht gerührt und stellen Sie sicher, dass keine Luftblasen in der Zelle sind.
- Auf dem Display erscheinen neben dem Schriftzug "POINT COND" alle Leitfähigkeitswerte, die das Gerät erkennen kann.
- Der Schriftzug "WAIT FOR STABILITY" und die fließenden roten Streifen zeigen an, dass die Messung noch nicht stabil ist.
- Wenn der Wert bei 1413 stehen bleibt und das Symbol  erscheint, bestätigen Sie die Kalibrierung durch Drücken auf , wie durch die Zeichenfolge „PRESS OK“ angegeben.
- Auf dem Display blinkt der aktuelle Messwert und die aktualisierte Zellenkonstante wird angezeigt.

- Das Symbol  erscheint, welches angibt, dass das Gerät im mittleren Leitfähigkeitsbereich kalibriert ist.  
Das Gerät kehrt automatisch in den Messmodus zurück.

*Eine Ein-Punkt-Kalibrierung ist ausreichend, wenn die Messungen innerhalb des Messbereichs durchgeführt werden. Zum Beispiel ist die Standardlösung 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  für Messungen zwischen etwa 200 - 2000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  geeignet.*



- **Um das Gerät an mehreren Punkten zu kalibrieren, wiederholen Sie nach der Rückkehr zur Messung alle Schritte der Kalibrierung.**  
Das Becherglas des neuen Kalibrierungspunktes wird mit dem des vorherigen verbunden.  
Es ist ratsam, die Kalibrierung mit der weniger konzentrierten Standardlösung zu beginnen und dann in der Reihenfolge steigender Konzentration fortzufahren.
- **Wenn eine neue Kalibrierung eines zuvor kalibrierten Punktes durchgeführt wird, wird der vorherige Punkt überschrieben und die Zellenkonstante aktualisiert.**
- Für jede Zellenkonstante (P3.1) speichert das Gerät die Kalibrierung, so dass der Benutzer, der mehrere Sensoren mit unterschiedlichen Konstanten verwendet, nicht gezwungen ist jedes Mal neu zu kalibrieren.
- Das Gerät ruft die letzte Kalibrierung in Bezug auf die gewählten Parameter P3.1 (Zellenkonstante) und P3.2 (Art der Kalibrierungslösungen) ab.

**Wichtig:** Standard-Leitfähigkeitslösungen sind anfälliger für Verunreinigungen, Verdünnung und den direkten Einfluss von  $\text{CO}_2$  als pH-Puffer, die dagegen aufgrund ihrer Pufferkapazität widerstandsfähiger sind. Darüber hinaus kann eine geringfügige Änderung der Temperatur, wenn sie nicht ausreichend kompensiert wird, erhebliche Auswirkungen auf die Genauigkeit haben.

Achten Sie daher auf die Kalibrierung der Leitfähigkeitsmesszelle, um genaue Messungen zu erhalten.

**Wichtig:** Spülen Sie die Zelle vor der Kalibrierung und beim Wechsel von einer Standardlösung zu einer anderen mit destilliertem Wasser ab, um eine Verunreinigung zu vermeiden.



Tauschen Sie die Standardlösungen häufig aus, insbesondere solche mit niedriger Leitfähigkeit.

Verunreinigte oder abgelaufene Lösungen können die Genauigkeit und Präzision der Messung beeinträchtigen.

**Achtung:** Bevor Sie mit den Kalibrierungsvorgängen fortfahren, lesen Sie bitte die Sicherheitsdatenblätter der betreffenden Substanzen:












- Kalibrierungspufferlösungen

## • Manuelle Kalibrierung der Leitfähigkeit

CALIBRATION

Beispiel: Kalibrierung bei 5,00  $\mu\text{S}/\text{cm}$  mit einer Zellenkonstante von  $K = 0,1$

- Rufen Sie das Setup-Menü für COND SETTINGS auf und wählen Sie im P3.1  $\rightarrow 0,1$  und im Programm P3.2  $\rightarrow \text{CUSTOM}$ , dann gehen Sie zurück zur Messung und in den COND-Modus .
- Drücken Sie die Taste , um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen.

- Spülen Sie die Zelle mit destilliertem Wasser und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab. Beginnen Sie mit ein paar ml der Standardlösung und tauchen Sie den Sensor in den Leitfähigkeitsstandard 5,00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .
- Die Zeichenfolge "WAIT FOR STABILITY" und die fließenden roten Streifen zeigen an, dass die Messung noch nicht stabil ist.
- Warten Sie bis sich der Leitfähigkeitswert auf dem Display stabilisiert hat; wenn das Symbol  erscheint, verwenden Sie die Tasten  und , um den Wert einzustellen, indem Sie den Wert der Standardlösung (z.B.: 5,00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) eingeben, wie durch die Zeichenfolge "ADJUST THE VALUE" und durch das Symbol  angezeigt.
- Wenn das Symbol  wieder angezeigt wird, bestätigen Sie den Kalibrierungspunkt durch Drücken der Taste  .
- Auf dem Display blinkt der aktuelle Messwert und die aktualisierte Zellenkonstante wird angezeigt.
- Es erscheint das Symbol , welches angibt, dass das Gerät im niedrigen Leitfähigkeitsbereich kalibriert ist. Das Gerät kehrt automatisch in den Messmodus zurück.
- Für jede Zellkonstante (P3.1) speichert das Gerät die Kalibrierung, damit der Benutzer, der mehrere Sensoren mit unterschiedlichen Konstanten verwendet, nicht gezwungen ist, jedes Mal neu zu kalibrieren. Das Gerät ruft die letzte Kalibrierung in Bezug auf die Parameter P3.1 (Zellkonstante) und P3.2 (Art der Kalibrierungslösungen) auf.

**Hinweis:** Wenn Sie den genauen Kompensationskoeffizienten nicht kennen, stellen Sie für eine Kalibrierung und eine genaue Messung in P3.4  $\rightarrow 0,00 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$  ein und arbeiten Sie dann, indem Sie die Lösungen genau auf die Referenztemperatur bringen.



Eine andere Methode für das Arbeiten ohne Temperaturkompensation, ist die Verwendung der entsprechenden thermischen Tabellen, die in den meisten Leitfähigkeitslösungen enthalten sind.

**Wichtig:** Spülen Sie die Zelle vor der Kalibrierung und beim Wechsel von einer Standardlösung zu einer anderen immer mit destilliertem Wasser, um eine Kontamination zu vermeiden.



Tauschen Sie die Standardlösungen häufig aus, insbesondere solche mit niedriger Leitfähigkeit.

Verunreinigte oder abgelaufene Lösungen können die Genauigkeit und Präzision der Messung beeinträchtigen.

## • Fehler während der Kalibrierung








### CALIBRATION

- **Nicht stabil:** Die Taste  wurde bei noch instabilem Signal gedrückt. Warten Sie, bis das Symbol  erscheint, um den ersten Punkt zu bestätigen.
- **Falscher Puffer:** Der von Ihnen verwendete Puffer ist verschmutzt oder gehört nicht zu den anerkannten Familien.

- **Kalibrierung zu lang:** Die Kalibrierung hat das Zeitlimit überschritten, es werden nur die bis zu diesem Zeitpunkt kalibrierten Punkte beibehalten.

## MEASURE

### Leitfähigkeitsmessung

- Rufen Sie das Setup-Menü für die Leitfähigkeit auf, um die Kalibrierung zu überprüfen und die Messparameter zu überprüfen sowie ggf. zu aktualisieren. Drücken Sie , um zum Messmodus zurückzukehren.
- Drücken Sie , um durch die verschiedenen Bildschirme der Parameter zu blättern, bis Sie den Parameter Leitfähigkeit aktivieren, der durch das Symbol  angezeigt wird.
- Schließen Sie den Leitfähigkeitsmesssensor an den BNC-Anschluss für Cond (grau) des Geräts an. Wenn der Benutzer keinen Sensor mit eingebautem Temperaturfühler oder einen externen Fühler NTC 30KΩ verwendet, ist es ratsam, den Temperaturwert manuell zu aktualisieren (MTC). Nehmen Sie den Sensor aus dem Reagenzglas, spülen Sie ihn mit destilliertem Wasser ab, tupfen Sie ihn vorsichtig ab und **achten Sie darauf, den Sensor nicht zu verkratzen**.
- Tauchen Sie den Sensor in die Probe ein, wobei die Messzelle und etwaige Entlüftungsöffnungen vollständig eingetaucht sein müssen.
- Den Sensor leicht schütteln, um Luftblasen zu entfernen, die die Messung verfälschen könnten.
- Ein Bildlauf auf dem Display mit vier roten Streifen  bedeutet, dass die Messung noch nicht stabil ist.
- Betrachten Sie die Messung nur dann als wahrheitsgemäß, wenn das Stabilitätssymbol  erscheint.
- **Für eine hochgenaue Messung verwendet das Gerät je nach Wert fünf verschiedene Messskalen und zwei Maßeinheiten ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  und  $\text{mS}/\text{cm}$ ). Der Skalenwechsel wird vom Gerät automatisch durchgeführt.**
- Sobald die Messung abgeschlossen ist, waschen Sie den Sensor mit destilliertem Wasser.
- Der Leitfähigkeitssensor erfordert nicht viel Wartung. Der wichtigste Aspekt ist, sicherzustellen, dass der Sensor sauber ist. Der Sensor muss nach jeder Analyse mit reichlich destilliertem Wasser gespült werden. Wenn er vor diesem Vorgang mit wasserunlöslichen Proben verwendet wurde, reinigen Sie ihn durch Eintauchen in Ethanol oder Aceton.



**Reinigen Sie den Sensor niemals mechanisch, da dies den Leitfähigkeitsmesssensor beschädigen und dessen Funktion beeinträchtigen würde.**

Bewahren Sie den Sensor für kurze Zeit in destilliertem Wasser auf, während Sie ihn für längere Zeit trocken aufbewahren.






## 12. TDS-Parameter

COND 7 Vio, PC7 Vio

- Die Leitfähigkeitsmessung kann in den TDS-Parameter umgewandelt werden.
- Dieser Parameter verwendet die Leitfähigkeitskalibrierung; siehe daher den vorherigen Abschnitt zur Kalibrierung des Sensors.

Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (TDS) entspricht dem Gesamtgewicht der Feststoffe (Kationen, Anionen und nicht-dissoziierte Stoffe) in einem Liter Wasser. Traditionell werden die TDS mit der gravimetrischen Methode bestimmt, aber eine einfachere und schnellere Methode ist die Messung der Leitfähigkeit und deren Umrechnung in TDS durch Multiplikation mit dem TDS-Umrechnungsfaktor.



- Drücken Sie im Messmodus auf , um das Setup-Menü aufzurufen. SETUP
- Gehen Sie mit den Richtungstasten auf **TDS SETTINGS P4.0** und rufen Sie das Menü durch Drücken der Taste  auf.
- Drücken Sie erneut die Taste , um das Programm **TDS FACTOR P4.1** aufzurufen.
- Wenn der Wert blinkt, geben Sie mit den Richtungstasten  den richtigen Wert ein und bestätigen Sie mit .

Standardmäßig ist der TDS-Faktor auf 0,71 eingestellt. Der Benutzer kann diesen zwischen 0,40 bis 1,00 auswählen.





Im Folgenden sind die TDS-Faktoren im Verhältnis zum Leitfähigkeitswert aufgeführt:

Leitfähigkeit der Lösung	TDS- Faktor
1-100 µS/cm	0,60
100 - 1000 µS/cm	0,71
1 - 10 mS/cm	0,81
10 - 200 mS/cm	0,94

Die TDS-Messung wird je nach Wert in mg/l oder g/l angegeben.

## 13. Einstellungen des Geräts

SETUP

- Im Messmodus , um das Setup-Menü aufzurufen.
- Gehen Sie mit den Richtungstasten auf **SETTINGS P9.0** und rufen Sie das Menü durch Drücken der Taste  auf.
- Bewegen Sie sich mit den Tasten  und  und wählen Sie das Programm, auf das Sie zugreifen möchten.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Struktur des SETUP-Menüs für die allgemeinen Einstellungen des Geräts; für jedes Programm sind die Optionen, die der Benutzer wählen kann, sowie der Standardwert angegeben:

- **Zusammensetzung des SETUP-Menüs für das Menü Einstellungen**

Programm	Beschreibung	Optionen	Werkseinstellungen
P9.1	Temperatur U.M.	°C / °F	°C
P9.3	Hintergrundbeleuchtung	Innenbereich - Außenbereich	Innenbereich
P9.4	Helligkeit	Niedrig - Normal - Hoch	Normal
P9.5	Ruhemodus	Aus - 2 min - 5 min	2 min
P9.6*	Auswahl der Parameter	Ja - Nein für jeden Parameter	Ja

<b>P9.8</b>	Zurücksetzen	Ja - Nein	Nein
<b>P9.9</b>	Automatische Abschaltung	Ja - Nein	Nein

\* Funktion nur für PC 7 Vio verfügbar

### P9.1 Temperatureinheit

Rufen Sie dieses Menü auf, um die zu verwendende Temperatureinheit auszuwählen.

- °C -Standard-
- °F

### P9.3 Hintergrundbeleuchtung

Rufen Sie dieses Menü auf, um den Kontrastmodus für die Hintergrundbeleuchtung des Displays auszuwählen:

- **INDOOR (In)** - Standardoption - Empfohlen, wenn Sie das Gerät in Innenräumen verwenden
- **OUTDOOR (Out)** - Empfohlen, wenn Sie das Gerät im Freien verwenden

### P9.4 Helligkeit

In diesem Einstellungsmenü können Sie zwischen drei verschiedenen Helligkeitsstufen des Displays wählen:

- **Niedrig**
- **Normal**
- **Hoch**

*Hinweis: Die Helligkeit des Displays wirkt sich nachteilig negativ auf die Lebensdauer der Batterie aus.*

### P9.5 Ruhemodus

In diesem Einstellungsmenü können Sie auswählen, ob und nach welcher Zeit der Ruhemodus des Geräts aktiviert werden soll:

- **Aus:** Schlafmodus aus
- **2 min:** Das Gerät wechselt in den Ruhemodus, wenn 2 Minuten keine Taste gedrückt wird.
- **5 min:** Das Gerät wechselt in den Ruhemodus, wenn 5 Minuten keine Taste gedrückt wird.

Wenn sich das Gerät im Ruhemodus befindet, wird die Helligkeit des Displays auf ein Minimum reduziert, wodurch der Akkuverbrauch erheblich gesenkt wird.

**Um den Ruhemodus zu beenden und die normale Helligkeit des Displays wiederherzustellen, drücken Sie eine beliebige Taste.** Sobald die Helligkeit des Displays aktiviert ist, erhalten die Tasten wieder ihre Funktion (Abschnitt „Tastenfunktion“).




### P9.6 Auswahl der Parameter

Funktion nur für PC 7 Vio verfügbar

In diesem Einstellungsmenü können Sie auswählen, welche Parameter im Messmodus NICHT angezeigt werden sollen.

Rufen Sie das Menü P9.6 auf. Das Symbol  blinkt, mit den Richtungstasten auswählen:



- **Ja:** Im Messmodus wird der pH-Parameter angezeigt.
- **Nein:** Im Messmodus wird der pH-Parameter nicht angezeigt.

Bestätigen Sie die Auswahl mit , jetzt blinkt das Symbol , dann wiederholen Sie den Vorgang für den Parameter mV und dann für alle Parameter bis zum TDS .

**Beispiel:** Der Benutzer möchte nur mit den Parametern pH, Leitfähigkeit und TDS arbeiten.

Im Menü P9.6:

**pH -> Ja / mV -> Nein / ORP -> Nein / COND -> Ja / TDS -> Ja**

Zweimal  drücken, um zum Messmodus zurückzukehren. Beim Blättern mit der Taste  sind nur die Parameter pH, COND und TDS vorhanden.

**Hinweis:** Mindestens einer der Parameter muss mit „YES“ aktiviert werden.

### P9.8 Zurücksetzen

Rufen Sie dieses Einstellungsmenü auf, um das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

### P9.9 Automatische Abschaltung

In diesem Einstellungsmenü können Sie die automatische Abschaltung des Gerätes aktivieren oder deaktivieren:

- **Ja:** Das Gerät schaltet sich nach **20 Minuten** Inaktivität automatisch aus
- **Nein:** Das Gerät bleibt immer eingeschaltet, auch wenn Sie es nicht benutzen.

**Wichtig:** Die korrekte und systematische Anwendung der Parameter P9.3 / P9.4 / P9.5 / P9.9 ermöglicht eine erhebliche Verlängerung der Batteriebensdauer.

## 14. Garantie



### • **Garantiezeit und Einschränkungen**

- Der Hersteller des Geräts gewährt fünf Jahre Garantie ab dem Kaufdatum nur und ausschließlich auf elektronische Teile des Geräts, nur bei richtiger Wartung und fachgerechter Verwendung.
- Während der Garantiezeit wird der Hersteller defekte Komponenten reparieren oder ersetzen, sofern dies durch die Garantie abgedeckt ist.
- Diese Garantie gilt nicht, wenn das Produkt beschädigt, unsachgemäß verwendet, Strahlung oder korrosiven Substanzen ausgesetzt wurde, wenn Fremdkörper in das Innere des Produkts eingedrungen sind oder wenn der Kunde ohne Zustimmung des Herstellers unerlaubte Änderungen vorgenommen hat.

---

## 15. Entsorgung elektrischer Geräte



Dieses Gerät unterliegt den Vorschriften für elektronische Geräte.

Entsorgen Sie das Gerät gemäß den örtlichen Vorschriften.

Serie 7 Vio DE Version 1.0 Juni 2022