



## Inhaltsverzeichnis

<b>Technische Daten</b> .....	<b>5</b>
<b>Präsentation</b> .....	<b>6</b>
<b>Beschreibung des Geräts</b> .....	<b>6</b>
Display LCD .....	6
Tastenfeld .....	6
Schalten Sie das Gerät an.....	6
Ausschalten des Gerät .....	6
Tastenfunktion .....	7
Anschlüsse für die Sonden .....	7
<b>Parameter pH -Wert (pH7+DHS - PC7+DHS)</b> .....	<b>8</b>
Informationen über die pH-Elektrode.....	8
DHS (Digital High Sensor).....	8
<b>Kalibrierung des pH-Wertes</b> .....	<b>8</b>
Standardpufferlösungen .....	8
Automatische Kalibrierung .....	8
Kalibrierpunkte .....	9
<i>Kalibrierung des pH-Wertes auf 3 Punkten mit der USA-Pufferlösung</i> .....	9
Kalibrierung auf 1 oder 2 Punkten .....	11
Die manuelle Kalibrierung (CUSTOM) .....	11
Kalibrierung des pH-Werts mit manueller Temperaturkompensation (MTC) .....	11
<b>Überlegungen zur Kalibrierung und Verwendung von DHS</b> .....	<b>12</b>
Kalibrierintervall.....	12
<b>Die Messung des pH-Wertes</b> .....	<b>12</b>
Stabilitätskriterien.....	13
Automatische Temperaturkompensation (CAT - ATC).....	13
Manuelle Temperaturkompensation (MTC).....	13
Fehlermeldungen pH-Wert .....	14
Zurücksetzen auf die Werkseinstellung bezüglich dem pH-Wert .....	14
<b>Die Wartung der pH-Elektrode</b> .....	<b>14</b>
Tägliche Wartung .....	14
<i>Pufferlösung</i> .....	15
<i>Schutz des Glasmembran</i> .....	15
<i>Reaktivierung des Membran</i> .....	15
<b>Parameter Redox (pH7+DHS – PC7+DHS)</b> .....	<b>15</b>
<b>Parameter Leitfähigkeit (COND7+ – PC7+DHS)</b> .....	<b>15</b>
Informationen über die Leitfähigkeitszelle .....	15
Zellenkonstante.....	15
Vorbereitung für die Kalibrierung von Leitfähigkeit.....	16
Kalibrierung mit Standardlösungen .....	16
Manuelle Kalibrierung.....	16
Mehrpunkt- und Einpunkt-Kalibrierung.....	16
Koeffizient der Temperaturkompensation .....	17

Vermeiden Sie die Kontamination der Standardlösungen ..... 17

Kalibrierintervall..... 17

Automatische Kalibrierung der Leitfähigkeit..... 18

Manuelle Kalibrierung (z. B. eine 147 µS/cm Lösung) ..... 18

Zusätzliche Hinweise für die manuelle Kalibrierung ..... 19

Kalibrierung der Leitfähigkeit mit manueller Temperatur (MTC)..... 19

**Leitfähigkeitsmessung .....19**

Fehlermeldungen für die Leitfähigkeit ..... 19

Zurücksetzen auf die Werkseinstellung bezüglich der Leitfähigkeit ..... 20

**TDS-Parameter (Vollständig gelöste Feststoffe) (COND7+ – PC7+DHS) .....20**

**Setup-Menü-Einstellungen .....20**

Einstellung von Parametern ..... 21

**Weitere Funktionen .....22**

Auswahl der angezeigten Parameter (PC7+DHS) ..... 22

Die Kalibrierung des Temperatursensors ..... 22

Nützliche Informationen ..... 22

Kalibrierverfahren ..... 22

Abschaltautomatik..... 23

**Parameter des Setup-Menüs und Werkseinstellungen.....23**

## Technische Daten

Caratteristiche tecniche	pH 7+DHS	COND 7+	PC 7+DHS
<b>pH-Wert:</b> Messbereich	0,00...14,00 pH	-	0,00...14,00 pH
Auflösung	0,1/0,01 pH	-	0,1/0,01 pH
Kalibrierpunkte	1, 2 oder 3	-	1, 2 oder 3
Erkannt Puffer	USA - NIST - 2 Benutzerwerte	-	USA - NIST - 2 Benutzerwerte
„Slope“-Anzeige	Ja	-	Ja
DHS-Erkennung	Ja	-	Ja
Einstellen der Messstabilitätskriterien	Ja	-	Ja
Anzeige der Puffer, die für die Kalibrierung verwendet werden	Ja	-	Ja
<b>mV:</b> Messbereich	±1000 mV	-	+1000 mV
Auflösung	1 mV	-	1mV
<b>LEITF.:</b> Messbereich	-	0,00..200,0 mS	
Auflösung	-	0,0..20,0 - 200,0 - 2000 µS / 2,00 - 20,00 - 200,0 mS	
Messgenauigkeit	-	2% f.s.	
Kalibrierpunkte	-	1...4	
Erkannt Puffer	-	84 µS – 1413 µS – 12,88mS – 111,9 mS + 1 benutzerdefinierter Wert	
Wählbare Zellenkonstante	-	0,1 – 1 – 10 cm-1	
Temperaturkoeffizient	-	0,00...10,00 %/°C	
Bezugstemperatur	-	15...30 °C	
Anzeige der Puffer, die für die Kalibrierung verwendet werden	-	Ja	
<b>TDS:</b> Messbereich	-	0...100 g/l	
Auflösung	-	1% f.s.	
TDS-Faktor	-	0,4...1,0	
Temperatur: Messbereich	0...100 °C		
Auflösung / Genauigkeit	0,1 °C / ± 0,5 °C		
Temperaturausgleich	Automatisch / manuell 0...100 °C		
System: Automatische Abschaltung	Nach 20 Minuten		
Display	LCD (Liquid Crystal Display)		
Versorgung	3 Batterien 1,5 V Typ AAA		
Batterielebensdauer	>300 Stunden		
Eingänge	2 BNC und 1 RCA / CINCH (CAT)		
Abmessungen/Gewicht des Geräts	86 x 196 x 33 mm / 300 g		

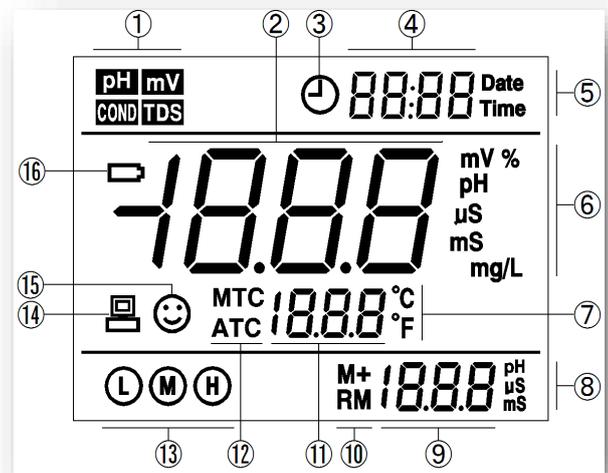
# Präsentation

Vielen Dank für den Kauf des pH-Messgeräts/Leitfähigkeitsmessgeräts der Serie 7+. Dieses Messgerät ist eine perfekte Kombination aus modernster italienischer Elektronik, Sensortechnologie und Software, zudem ist es das preiswerteste tragbare elektrochemische Messgerät, das sich für Industrie- und Bergbauunternehmen, Kraftwerke, die Wasserindustrie, Einrichtungen des Umweltschutzes eignet. Zur ordnungsgemäßen Verwendung und Wartung des Geräts, lesen Sie das Handbuch vor dem Gebrauch. Besonders geeignet für die Anwendung vor Ort. Zur ordnungsgemäßen Verwendung und Wartung des Geräts, lesen Sie das Handbuch vor dem Gebrauch. Um ständig die Leistung des Geräts zu verbessern, behält sich der Hersteller das Recht vor, das Handbuch und Zubehör ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

## Beschreibung des Geräts

### Display LCD

- (1) ..... Messparameter
- (2) ..... Ablesung des Werts
- (6) ..... Messeinheit
- (7) ..... Temperaturmesseinheit (°C - °F)
- (8) (9) ..... Messeinheit und Kalibrierwert
- (11) ..... Temperaturwert
- (12) ..... Temperaturkompensation  
ATC — Automatische Kompensation  
MTC — Manuelle Kompensation
- (13) ..... Kalibrierbereich  
L — Low  
M — Medium  
H — High
- (15) ..... Anzeige der Stabilität der Ablesung
- (16) ..... Anzeige des Batterieladezustands



### Tastenfeld



### Druck auf die Tasten

Schneller Druck <1,5 Sekunden, langer Druck >1,5 Sekunden.

### Schalten Sie das Gerät an

Drücken Sie  um das Gerät einzuschalten: Es werden alle Segmente aktiviert und anschließend werden die Daten der internen Einstellungen angezeigt, anschließend wird das Gerät in den Messmodus mit dem zuletzt verwendeten Parameter gesetzt. Wenn der DHS-Sensor angeschlossen ist, werden auch drei Seiten mit Sensorinformationen angezeigt.

### Ausschalten des Gerät

Im Messmodus  für zwei Sekunden gedrückt halten, um das Messgerät auszuschalten.

## Tastenfunktion

Taste	Druck	Beschreibung
	Schnell	Bei ausgeschaltetem Messgerät: drücken Sie diese Taste, um es einzuschalten. Im Kalibrierung- oder Setup-Modus: drücken, um in den Messmodus zurückzukehren
	Länger	Im Messmodus gedrückt halten, um das Messgerät auszuschalten
	Schnell	Dient zur Änderung der Messparameter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH7+DHS : pH → mV</li> <li>• COND 7+: COND → TDS</li> <li>• PC 7+DHS: pH → mV → COND → TDS</li> </ul>
	Schnell	Im Messmodus: drücken, um die Kalibrierung aufzurufen.
	Schnell	Im Messmodus: drücken, um das Setup-Programm aufzurufen. Während der Kalibrierung: drücken Sie die Kalibrierung zu bestätigen. Im Setup-Menü: drücken, um das Programm auszuwählen
 	Länger	Wenn der Temperaturwert für die manuellen Temperaturkompensation (MTC) geändert werden möchte, halten Sie eine dieser Tasten gedrückt, der Temperaturwert blinkt, drücken Sie erneut diese Tasten um diesen zu bearbeiten, zu drücken sie zum Bestätigen 
	Schnell	Im Setup-Menü: drücken, um im Hauptmenü und Untermenü zu blättern. Im Untermenü des Setup-Menüs: drücken, um den Parameterwert zu ändern.

## Anschlüsse für die Sonden

Modell	Foto	Beschreibung
pH7+DHS		BNC (blau/gelb) - Anschluss für pH- oder Redox-Elektrode. RCA — Anschluss für die Temperatursonde.
COND7+		BNC (grau) - Anschluss für die Leitfähigkeitszelle. RCA — Anschluss für die Temperatursonde.
PC7+DHS		BNC (blau/gelb) - Anschluss für pH- oder Redox-Elektrode. BNC (grau) - Anschluss für die Leitfähigkeitszelle. RCA — Anschluss für die Temperatursonde.

## Parameter pH-Wert (pH7+DHS - PC7+DHS)

### Informationen über die pH-Elektrode

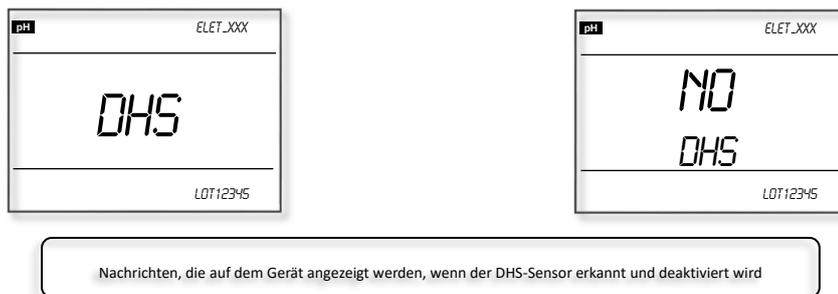
Mit diesem Gerät ist es möglich, pH-Elektroden mit integriertem Temperatursensor zu verwenden oder es können 2 separate Sensoren angeschlossen werden. Die pH-Elektrode verwendet einen BNC-Anschluss, während die Temperatursonde einen RCA-Stecker benötigt.

### DHS (Digital High Sensor)

Mit dieser Geräte-Reihe können zusätzlich zu den analogen Sensorelektroden auch Sensoren mit der DHS-Technologie (Digital High Sensor) verwendet werden.

Nach dem Anschluss des Sensors mit den BNC- und RCA-Steckern, erkennt das Gerät automatisch die DHS und empfängt sofort die Kalibrierungsdaten, die sich in seinem Speicher befinden.

Die DHS-Elektrode ist tatsächlich in der Lage in ihrem Speicher eine Kalibrierung (USA, NIST oder zwei vom Benutzer ausgewählte Werte) zu speichern, um diese dann auf einem beliebigen Werkzeug zu verwenden, das für ihre Erkennung verwendet werden kann.



Falls die Elektrode auf einem Gerät der vorhergehenden Serie verwendet wird oder das Gerät nicht in der Lage ist, die DHS-Technologie zu verwenden, wird diese jedoch nach wie vor als herkömmliche analoge Elektrode funktionieren, um den pH-Wert mit integriertem Temperatursensor zu messen.

## Kalibrierung des pH-Wertes

### Standardpufferlösungen

Dieses Gerät verwendet 2 verschiedene Arten von Standardlösungen für die automatische Kalibrierung: USA und NIST, außerdem kann eine manuelle Kalibrierung auf 2 Punkten Ihrer Wahl durchgeführt werden.

Für die Auswahl der Puffer-Art oder der Kalibrierung, gehen Sie auf den Parameter P1.1 im Setup-Menü, für weitere Informationen siehe Abschnitt Setup-Menü.

### Automatische Kalibrierung

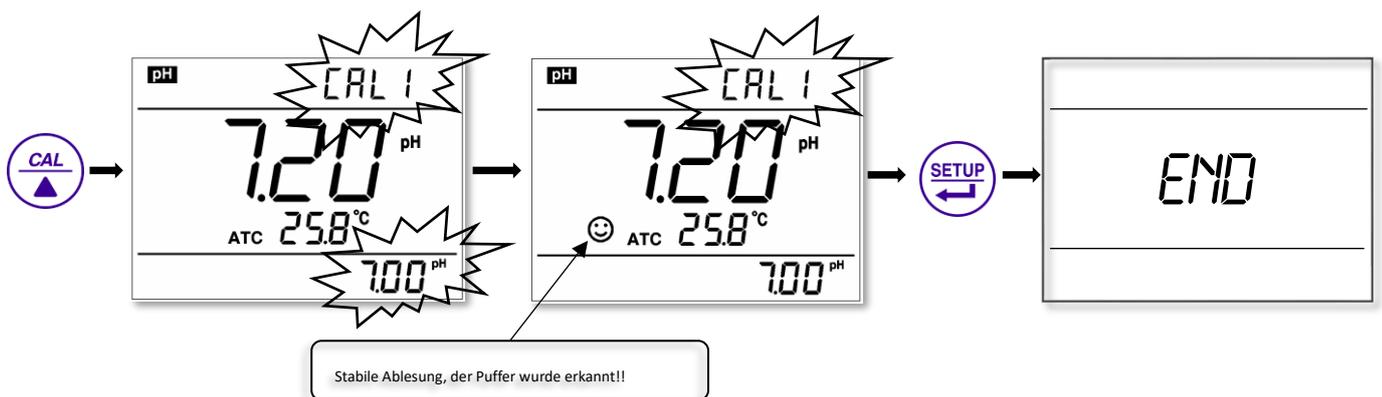
Mit diesem Gerät können Sie die automatische Kalibrierung bis zu 3 Punkte durchführen. Der erste Kalibrierungspunkt muss immer neutral sein: Ein pH-Wert von 7.00 oder 6.86, dann wird die Kalibrierung auf den anderen Punkten durchgeführt. Während der Kalibrierung erkennt das Gerät automatisch die verwendete Pufferlösung.

## Kalibrierpunkte

Kalibrierpunkte	USA	NIST	Symbol	Messbereich
1 Punkt	7.00	6.86	(M)	±0.1 pH
2 Punkte	7.00, 4.00 / 1.68	6.86, 4.01 / 1.68	(L) (M)	<7.00 pH
	7.00 e 10.01	6.86 e 9.18	(M) (H)	>7.00 pH
3 Punkte	7.00, 4.00 / 1.68, 10.01	6.86, 4.01 / 1.68, 9.18	(L) (M) (H)	Alle instrumentalen Bereiche

## Kalibrierung des pH-Wertes auf 3 Punkten mit der USA-Pufferlösung

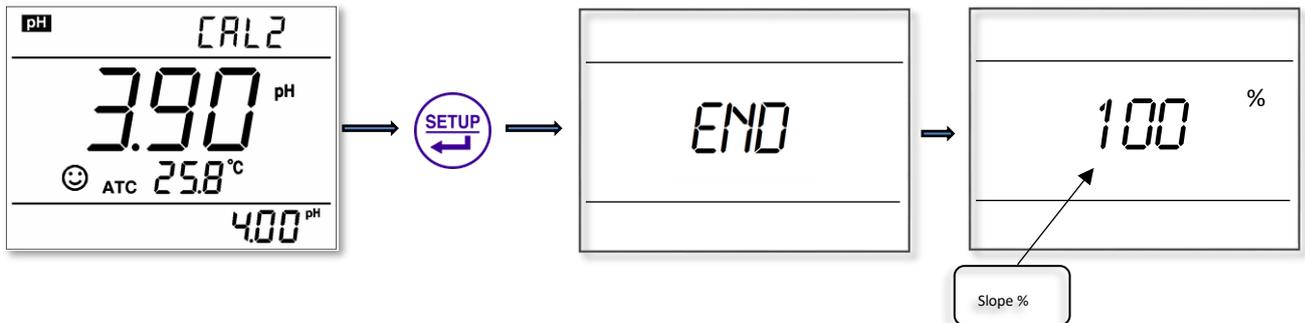
- Drücken Sie die Taste  um die Kalibrierung zu starten, auf der oberen Anzeige blinkt "CAL 1" und unten blinkt „7.00 pH“, welches den ersten Kalibrierungspunkt bei pH 7.00 anzeigt
- Entfernen Sie die Abdeckung von der Elektrode, welche die Aufbewahrungslösung enthält und spülen Sie diese mit destilliertem Wasser, trocknen Sie diese mit saugfähigen Papiertüchern und tauchen Sie diese in die Pufferlösung pH 7.00, schütteln Sie leicht und warten Sie bis sich der Messwert stabilisiert
- Wenn der Wert stabil ist und das Display-Symbol  erscheint, drücken Sie die Taste , um den ersten Kalibrierungspunkt bei pH 7,00 zu bestätigen und speichern.
- Auf dem Display wird der Schriftzug END angezeigt, der erste Punkt wurde damit kalibriert.



**HINWEIS** - Wenn Sie die Taste  drücken, wenn sich die Ableseung noch nicht stabilisiert hat, erscheint auf dem Display die Fehlermeldung **ER2**.

- Sobald die Kalibrierung des ersten Punktes abgeschlossen wurde, blinkt die obere Anzeige "CAL2" und die untere blinkt abwechselnd 4.00pH und 10.01pH. Dies ist ein Zeichen dafür, dass das Gerät für den 2. Kalibrierpunkt bereit ist.

- Entfernen Sie die Elektrode aus der Lösung und spülen Sie diese mit destilliertem Wasser, trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern und tauchen Sie diese in die Pufferlösung pH 04.00, schütteln Sie leicht und warten Sie bis sich der Messwert stabilisiert
- Wenn das Display bei 04.00 pH stoppt und das Symbol ☺ erscheint, drücken Sie , um den zweiten Kalibrierungspunkt zu bestätigen, auf dem Display erscheint END und die Elektrodensteilheit (Slope) für das Säurefeld, der zweite Punkt wurde damit kalibriert. Nun blinkt auf dem oberen Display der Schriftzug "CAL 3" und am unteren Rand blinkt die Zahl 10.01pH, dies gibt den 3. Kalibrierpunkt an.



- Entfernen Sie die Elektrode aus der Lösung und spülen Sie diese mit destilliertem Wasser, trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern und tauchen Sie diese in die Pufferlösung pH 10.01, schütteln Sie leicht und warten Sie bis sich der Messwert stabilisiert. Wenn das Display bei 10.01 pH stoppt und das Symbol ☺ erscheint, drücken Sie , um den dritten Kalibrierungspunkt zu bestätigen, auf dem Display erscheint END und die Elektrodensteilheit (Slope) für den alkalischen Bereich, der dritte Punkt wurde damit kalibriert. Das Gerät beginnt die Messung und zeigt die Symbole für die kalibrierten Punkte.



**Hinweis - Wenn die Kalibrierung mit dem eingesetzten DHS-Sensor durchgeführt wird, wird diese in dem internen Speicher des Sensors gespeichert und nicht in dem des Gerätes. Der kalibrierte Sensor kann dann auf anderen zugelassenen Geräten verwendet werden**

## Kalibrierung auf 1 oder 2 Punkten

Während des Kalibrierungsprozesses, nachdem 1 oder 2 Punkte kalibriert wurden, drücken Sie die Taste , um in den Messmodus zurückzukehren, die kalibrierten Punkte bleiben in dem Speicher und auf dem Display werden diese angezeigt. Die Kalibrierung bleibt im Speicher, auch nachdem Sie das Gerät abgeschaltet haben.

## Die manuelle Kalibrierung (CUSTOM)

Wählen Sie **CUS** im P1.1-Parameter des Setup-Menüs.

- Drücken Sie , um mit der Kalibrierung zu beginnen, auf dem Display blinkt der Schriftzug **RL1**.
- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser, trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern und tauchen Sie diese in die erste Pufferlösung mit bekanntem pH-Wert, schütteln Sie leicht und warten Sie bis sich der Messwert stabilisiert.

Vom Benutzer gewählter PH-Puffer	Angezeigtes Symbol
6.5 – 7.5	
< 6.5	
> 7.5	

- Der pH-Wert blinkt, drücken Sie  und , um den Wert einzustellen und dann  um den ersten Kalibrierungspunkt zu bestätigen.
- Drücken Sie , wenn Sie in den normalen Messmodus zurückkehren möchten, das Gerät bleibt für den vom Benutzer gewünschten Wert kalibriert
- Nach der Kalibrierung des ersten Punktes auf dem Display Anzeige blinkt der Schriftzug **RL2**. Führen Sie den gleichen Vorgang durch, um den zweiten Punkt zu kalibrieren.

## Kalibrierung des pH-Werts mit manueller Temperaturkompensation (MTC)

Wenn Sie das Kalibrierverfahren Customer beginnen, blinkt auf dem Display zunächst der Temperaturwert, drücken Sie die Tasten  sowie , um den Wert zu ändern und anschließend  zum Bestätigen. An diesem Punkt blinkt der pH-Wert und Sie können das Verfahren für die manuelle Kalibrierung des pH-Wertes, wie oben beschrieben, durchführen.

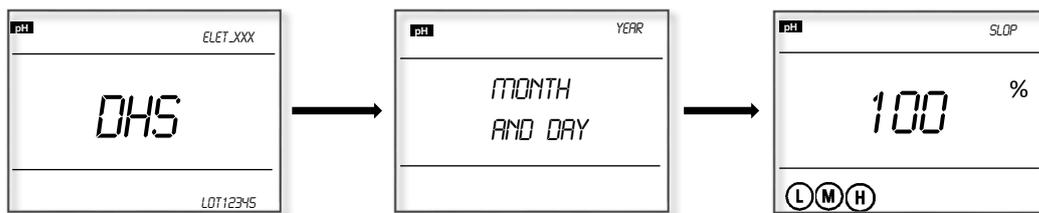
**Hinweis - Wenn die Kalibrierung mit dem eingesetzten DHS-Sensor durchgeführt wird, wird diese in dem internen Speicher des Sensors gespeichert und nicht in dem des Gerätes. Der kalibrierte Sensor kann dann auf anderen zugelassenen Geräten verwendet werden**

# Überlegungen zur Kalibrierung und Verwendung von DHS

Sparen Sie Zeit und machen Sie Ihre Arbeit effizienter! Kalibrieren Sie eine Elektrode mit DHS-Sensor!

Die Einstellung wird auf der Elektrode gespeichert werden, sodass diese stets einsatzbereit ist!

- Wenn das Gerät mit einem vorher kalibrierten DHS-Sensor (auch auf einer anderen Vorrichtung) verbunden ist, übernimmt das Gerät automatisch die Kalibrierung (Kalibrierdatum, Slope und Arbeitsbereich werden auf dem Display angezeigt, sobald der Sensor verbunden wird), dies ermöglicht es dem Benutzer sofort, eine Messung zu starten.
- Führt der Benutzer eine Kalibrierung mit verbundenem DHS-Sensor aus, wird diese auf der Elektrode und nicht auf dem Gerät gespeichert, auf diese Weise wird dem Benutzer ermöglicht, diese über einen gewissen Zeitraum zu speichern und auf anderen zugelassenen Geräten zu verwenden.
- Bei Bedarf können Sie die Kalibrierung des Sensors erneuern, indem sie eine normale Kalibrierung durchführen. Bei aktivem DHS wird die Kalibrierung automatisch auf dem Sensor gespeichert und die vorherige überschrieben.
- Wenn Sie den Sensor trennen, kehrt das Gerät in den herkömmlichen Betriebsmodus zurück, ohne dass irgendwelche vorherigen Daten oder Parameter verloren gehen oder geändert werden.



Informationen, die auf dem Display angezeigt werden, wenn Sie den DHS-Sensor anschließen --Modell --Produktionslos - Datum der letzten Kalibrierung -

**Die Aktivierung und Deaktivierung des DHS-Sensors darf nur im Messmodus außerhalb des SETUP- und Kalibrierungsmenüs durchgeführt werden**

## Kalibrierintervall

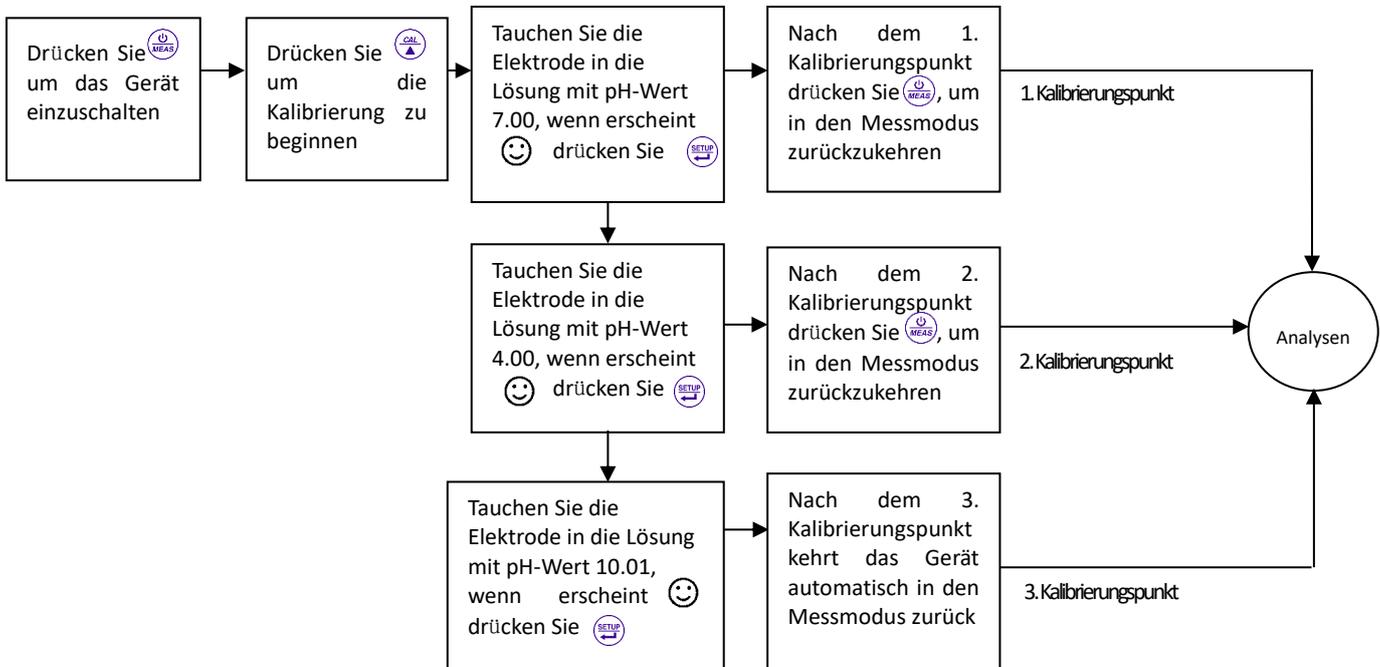
Das Zeitintervall zwischen zwei Kalibrierungen hängt von der Art der Probe, der Effizienz der Elektrode und von der gewünschten Genauigkeit ab, allgemein ist es notwendig, das pH-Messgerät einmal pro Woche zu kalibrieren. Kalibrieren Sie das Gerät häufiger für eine höhere Genauigkeit.

Sie müssen das Gerät neu kalibriert, wenn eine der folgenden Bedingungen auftritt:

- Die Elektrode ist neu oder wurde für einen längeren Zeitraum nicht verwendet
- Nach der Messung von sehr sauren (pH-Wert <2) oder alkalischen (pH-Wert > 12) Proben
- Nach der Messung von Proben, die konzentrierte Fluoride oder organische Lösungen enthalten

## Die Messung des pH-Wertes

Entnehmen Sie die Elektrode aus der Kappe mit Aufbewahrungslösung, spülen Sie diese mit destilliertem Wasser, trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern und tauchen Sie diese in die Lösung, die analysiert werden soll, schütteln Sie leicht und warten Sie bis sich der Messwert stabilisiert hat. Wenn das Symbol 😊 auf dem Display angezeigt wird, können Sie den pH-Messwert ablesen.



Nach der Messung des pH-Wertes, spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser, abtrocknen und die Kappe wieder aufsetzen, achten Sie darauf, dass diese Aufbewahrungslösung enthält, sodass der Membran für eine neue Messung aktiv und bereit bleibt.  
Nicht in destilliertem Wasser aufbewahren

## Stabilitätskriterien

Wenn der Wert stabilisiert wird, sieht man auf dem Display das Symbol . Wenn dieses Symbol nicht erscheint oder blinkt, betrachten Sie diese Ablesung nicht als Endwert an und führen Sie nicht die Kalibrierung aus, warten Sie immer auf die Stabilität der Messung.

Im P1.6-Parameter des Setup-Menüs können Sie das Stabilitätskriterium wählen, es sind 3 Ebenen der Stabilität wählbar: **nor** (Normal), **Hi** (Hoch) und **Lo** (Niedrig). Der voreingestellte Wert ist „Normal“. Wenn Sie „Hoch“ wählen, stabilisiert sich die Ablesung langsam, ist aber genauer, aber wenn Sie „Niedrig“ wählen, stabilisiert sich der Messwert schneller, ist aber weniger genau.

## Automatische Temperaturkompensation (CAT - ATC)

Dieses Gerät ermöglicht die Temperaturkompensation dank eines CAT-Sensors, das Gerät erkennt automatisch die Anwesenheit oder Abwesenheit des Temperatursensors, wenn dieser angeschlossen ist erscheint auf dem Display ATC anstelle von MTC.

## Manuelle Temperaturkompensation (MTC)

Wenn der Temperatursensor nicht angeschlossen ist, müssen Sie manuell die Temperatur der Probe einstellen: halten Sie im Messmodus die Taste  oder  gedrückt bis der Temperaturwert blinkt, ändern Sie  mit  den Pfeiltasten den Wert, bestätigen Sie dann mit der Taste .

## Fehlermeldungen pH-Wert

Während der Verwendung, kann das Gerät die folgenden Selbstdiagnosefehlermeldungen anzeigen.

### Fehlermeldungen bezüglich dem pH-Wert

Fehler	Beschreibung	Lösung
ER1	Kalibrierungslösung nicht ordnungsgemäß oder außerhalb des zulässigen Bereichs.	Verwenden Sie eine neue und nicht kontaminierte Lösung. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen der Elektrode und dem Gerät. Überprüfen Sie die Integrität der Elektrode.
ER2	Während der Kalibrierung erscheint, wenn man auf  die Taste mit instabilem Wert drückt.	Drücken Sie die Taste  nur, wenn das Symbol erscheint 
ER3	Es wird angezeigt, wenn während der Kalibrierung der Wert nicht innerhalb von 3 Minuten stabilisiert wird.	1. Überprüfen Sie, dass sich keine Luftblasen in der Elektrodenmembran befinden. 2. Elektrode austauschen.
ER4	Das Referenzpotential der Elektrode liegt außerhalb der Grenzwerte (<-60 mV oder >60 mV)	Überprüfen Sie, dass sich keine Luftblasen in der Elektrodenmembran befinden. Überprüfen Sie die Pufferlösung. Elektrode austauschen.
ER5	Die Elektrodensteilheit (Slope) liegt außerhalb der Grenzwerte (<85% oder >110%)	
ER6	Der pH-Wert liegt außerhalb der Messgrenzen (pH-Wert <-2.00 oder >16.00pH )	1. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen der Elektrode und dem Gerät. 2. Überprüfen Sie die Integrität der Elektrode.

## Zurücksetzen auf die Werkseinstellung bezüglich dem pH-Wert

Um das Gerät wieder auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, greifen Sie auf den P1.5-Parameter des Setup-Menüs zu.

Diese Funktion kann sehr nützlich sein, wenn Sie eine falsche Kalibrierung durchgeführt oder Kalibrierungsprobleme haben. Ist dabei der DHS-Sensor angeschlossen, wird ebenfalls die gespeicherte Kalibrierung auf dem Sensor gelöscht.

## Die Wartung der pH-Elektrode

### Tägliche Wartung

Die Aufbewahrungslösung, die in dem entsprechenden Röhrchen mit der Elektrode mitgeliefert wurde, ist wichtig für die Lagerung und die Aufrechterhaltung der Sensormembran.

Lösen Sie die Kapsel, entnehmen Sie die Elektrode und spülen Sie diese mit destilliertem Wasser vor dem Beginn einer Messung. Spülen Sie die Elektrode ebenfalls nach der Verwendung des Sensors mit destilliertem Wasser, führen Sie diese wieder in das Röhrchen ein und verschrauben Sie die Kapsel, um ein mögliches Auslaufen der Lösung zu verhindern. Wenn die Flüssigkeit trüb ist oder Verunreinigungen aufweist, muss diese ersetzt werden. Die Elektrode darf nicht für lange Zeiträume in destilliertem Wasser, in einer proteolytischen Lösung oder Salzsäurelösung aufbewahrt werden.

## Pufferlösung

Für eine genaue Kalibrierung sicherzustellen, dass die verwendeten Pufferlösungen zuverlässig sind, es wird empfohlen, diese häufig zu ersetzen, vor allem nach einer intensiven Nutzung.

## Schutz des Glasmembran

Der Glaskolben an der Spitze der Elektrode, darf nicht mit harten Oberflächen in Berührung kommen. Kratzer oder Risse auf der Membran verursachen ungenaue Messwerte.

## Reaktivierung des Membran

Wenn eine Elektrode für eine lange Zeitspanne verwendet wird, erleidet diese einen Leistungsabfall. Man muss daher eine Reaktivierung der Glasmembran der Elektrode vornehmen, dabei muss vorsichtig die entsprechend verdünnte HF-Lösung verwendet werden. Halten Sie die Elektrode eingetaucht in HF 0,1 mol/L für etwa 40 Sekunden, spülen Sie diese anschließend mit destilliertem Wasser und lagern Sie diese in der Aufbewahrungslösung für mindestens weitere 24 Stunden.

## Parameter Redox (pH7+DHS – PC7+DHS)

Drücken Sie die Taste , um die Messparameter in mV zu wechseln. Verbinden Sie die Elektrode Redox (ORP), spülen Sie diese mit destilliertem Wasser, trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern und tauchen Sie diese in die Lösung, die analysiert werden soll, schütteln Sie leicht und warten Sie bis sich der Messwert stabilisiert hat. Wenn das Symbol  auf dem Display angezeigt wird, können Sie den mV-Messwert ablesen. Diese Maßnahme erfordert keine Kalibrierung. Wenn Sie bezüglich dem Messwert unsicher sind, verwenden Sie die Lösung Rx mit bekanntem mV-Wert, um die ordnungsgemäße Funktion und die Elektrode des Geräts zu prüfen.

## Parameter Leitfähigkeit (COND7+ – PC7+DHS)

### Informationen über die Leitfähigkeitszelle

Auf diesem Gerät ist es möglich, Zellen mit 2 Ringen und integriertem Temperatursensor zu verwenden. Die Leitfähigkeitszelle nutzt einen BNC-Anschluss, während die Temperatursonde einen RCA-Anschluss verwendet.

### Zellenkonstante

Auf diesem Gerät ist es möglich, Zellen mit 2 Ringen und integriertem Temperatursensor zu verwenden. Die Leitfähigkeitszelle nutzt einen BNC-Anschluss, während die Temperatursonde einen RCA-Anschluss verwendet.

Messbereich	Zellenkonstan
< 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$	$C=0.1 \text{ cm}^{-1}$
0.5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~100mS/cm	$C=1.0 \text{ cm}^{-1}$
> 100mS/cm	$C=10 \text{ cm}^{-1}$

## Vorbereitung für die Kalibrierung von Leitfähigkeit

Es ist möglich, das Gerät automatisch für 1 bis 4 Punkte zu kalibrieren oder mit einer beliebigen Standardlösung die Kalibrierung eines Punktes manuell vorzunehmen.

Wählen Sie den P2.2-Parameter des Setup-Menüs, um die automatische Kalibrierung mit Standardlösungen (STD) oder die manuell Kalibrierung (CUS) vorzunehmen.

### Kalibrierung mit Standardlösungen

Kalibrierung durch automatische Erkennung der Puffer von 1 bis 4 Punkte

Kalibrier-Symbol	Standardlösung	Messbereich
Ⓛ	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,00-19,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		20,0-199,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Ⓜ	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	200-1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Ⓜ	12,88 $\text{mS}/\text{cm}$	2,00-19,99 $\text{mS}/\text{cm}$
	111,9 $\text{mS}/\text{cm}$	20,0-199,9 $\text{mS}/\text{cm}$

### Manuelle Kalibrierung

Manuelle Kalibrierung (CUS) auf einem vom Benutzer gewünschten Punkt.

Kalibrer-Symbol	Messbereich
Ⓛ	< 1300 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Ⓜ	1300 - 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Ⓜ	> 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$

### Mehrpunkt- und Einpunkt-Kalibrierung

Wenn eine neue Mehrpunktkalibrierung durchgeführt wird, ersetzt jede Standardlösung, den zuvor kalibrierten Punkt im gleichen Bereich. Wenn dagegen die Kalibrierung auf einem Punkt ausgeführt wird, erscheint auf dem Display das entsprechende Symbol für den kalibrierten Bereich.

Wenn die Kalibrierung nur auf einem Punkt durchgeführt wird, verwendet das Gerät einen speziellen Algorithmus, der ebenfalls die anderen Punkte berücksichtigt, die vorher auf anderen Bereichen kalibriert wurden, dies dient der höchsten Genauigkeit über den gesamten Bereich.

**Hinweis:** Nach dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen ist es notwendig, das Gerät in allen Punkten neu zu kalibrieren.

Der voreingestellte Wert der Referenztemperatur beträgt 25 °C, um diesen Wert zu ändern, gehen Sie auf den P2.5-

Parameter des Setup-Menüs, hier können Sie zwischen einem Wert von 15 °C bis 30 °C wählen.

### **Koeffizient der Temperaturkompensation**

Der Temperaturkompensationskoeffizient ist auf 1,91%/°C voreingestellt, der für die meisten routinemäßigen Verfahren akzeptabel ist.

Jedoch variiert der Temperaturkoeffizient bei unterschiedlichen Lösungen und anderen Konzentrationen. Stellen Sie den richtigen Wert unter P2.6-Parameter im Setup-Menü ein.

**Koeffizient der Kompensation von einigen Sonderlösungen**

<b>Lösung</b>	<b>Koeffizient der Kompensation</b>
NaCl Kochsalzlösung	2.12%/°C
5%ige NaOH-Lösung	1.72%/°C
Ammoniak, verdünnte Lösung	1.88%/°C
10%ige Salzsäurelösung	1.32%/°C
5%ige Schwefelsäurelösung	0.96%/°C

*Hinweis: wenn der wert des koeffizienten auf 0,00 (keine kompensation) gesetzt ist, bezieht sich die messung ohne kompensation auf die betriebstemperatur.*

### **Vermeiden Sie die Kontamination der Standardlösungen**

Spülen Sie die Zelle vor der Kalibrierung stets mit destilliertem Wasser und, wenn Sie von einer zur anderen Standardlösung übergehen, versuchen Sie Kontaminationen zu vermeiden.

Wenn Sie die Kalibrierung auf mehreren Punkten ausführen, ist es wichtig mit der Lösung zu beginnen, die den niedrigsten Wert aufweist.

Ersetzen Sie die Standardlösungen häufig, vor allem solche mit geringer Leitfähigkeit. Die verunreinigten oder abgelaufenen Lösungen können die Genauigkeit der Messungen beeinflussen.

### **Kalibrierintervall**

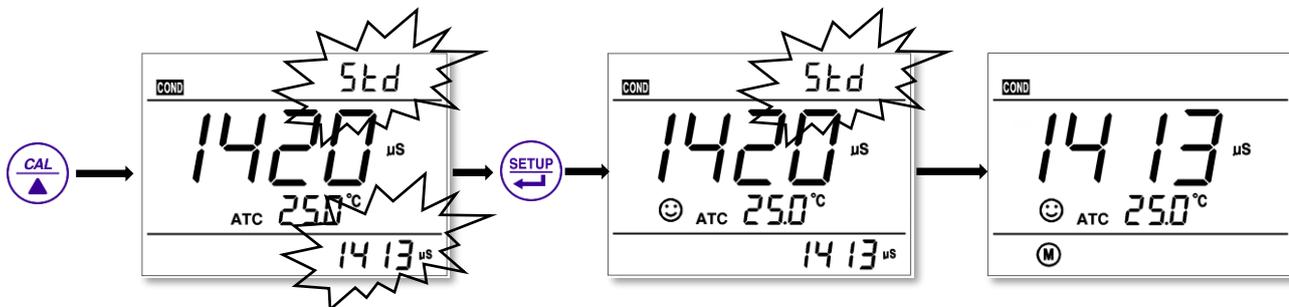
- In den meisten Anwendungen ist es ausreichend, das Messgerät einmal im Monat zu kalibrieren.
- Für eine höhere Genauigkeit oder im Falle einer erheblichen Abweichung von der Referenztemperatur (25 °C), kalibrieren das Gerät einmal pro Woche.
- Verwenden Sie die Standardlösung, um die Reaktion der Leitfähigkeit zu prüfen. Im Falle eines inakzeptablen Fehlers, kalibrieren Sie das Gerät erneut.
- Wenn Sie die Zelle ersetzen oder die Werkseinstellungen wiederherzustellen möchten, müssen Sie das Gerät auf 3 oder 4 Punkten neu kalibrieren. Die Kalibrierung von 1 oder 2 Punkten muss mit der Standardlösung durchgeführt werden, die dem Messwert am nächsten ist, wie beispielsweise die Standardlösung von 1413 µS/cm eignet sich für den Messbereich 0-2.000 µS/cm.

## Automatische Kalibrierung der Leitfähigkeit

Spülen Sie die Leitfähigkeitszelle mit destilliertem Wasser, trocknen Sie diese mit saugfähigen Papiertüchern, reinigen Sie mit ein wenig Standardlösung (z. B. 1413  $\mu\text{S}$ ) und tauchen Sie diese anschließend für die Kalibrierung in die gleiche Lösung ein, schütteln Sie leicht und warten Sie bis sich der Messwert stabilisiert.

- Drücken Sie die Taste , das Gerät beginnt mit der Kalibrierung und auf dem Display blinkt in der oberen rechten Ecke „Std“ und unten rechts sind die Werte der Standardlösungen zu sehen, die von dem Gerät erkannt wurden.
- Wenn der Wert sich stabilisiert hat und auf dem Display das Symbol  angezeigt wird, erkennt das Gerät den

Standardwert und zeigt unten rechts den Wert der Lösung an. Drücken Sie die Taste , um zu bestätigen. Der Schriftzug „END“ erscheint auf dem Display und das Gerät wird für den ersten Punkt kalibriert, anschließend wechselt das Gerät in den Messmodus, dabei wird der kalibrierte Punkt gespeichert und unten links auf dem Display erscheint das Symbol .



- Um das Gerät für mehrere Punkte zu kalibrieren, gehen Sie wie im vorherigen Schritt vor, spülen Sie die Zelle und tauchen Sie diese in die nächste Standardlösung, drücken Sie die Taste , wenn der Wert sich stabilisiert hat, drücken Sie die Taste , um zu bestätigen. Wiederholen Sie den Vorgang für die anderen Punkte.

## Manuelle Kalibrierung (z. B. eine 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Lösung)

Wählen Sie  $\mu\text{S}$  im P2.2-Parameter des Setup-Menüs und kehren Sie in den normalen Messmodus zurück

- Drücken Sie die Taste , das Gerät beginnt mit der Kalibrierung und auf dem Display blinkt in der oberen rechten Ecke "EUS".
- Spülen Sie die Leitfähigkeitszelle mit destilliertem Wasser, trocknen Sie diese mit saugfähigen Papiertüchern, reinigen Sie mit ein wenig Standardlösung (147  $\mu\text{S}$ ) und tauchen Sie diese anschließend für die Kalibrierung in die gleiche Lösung ein, schütteln Sie leicht, warten Sie bis sich der Messwert stabilisiert  folgendes  Symbol erscheint.
- Drücken Sie die Taste , an dieser Stelle blinkt der Leitfähigkeitswert.
- Verwenden Sie die Tasten  und , um den Wert auf 147  $\mu\text{S}/\text{cm}$  zu stellen, drücken Sie dann die Taste , um zu bestätigen und um die Kalibrierung zu beenden.

## Zusätzliche Hinweise für die manuelle Kalibrierung

- Für die manuelle Kalibrierung wird auf dem Display für den gewünschten Messbereich das entsprechende Symbol angezeigt.
- Die manuelle Kalibrierung kann nur in einem Punkt erfolgen.
- Es empfiehlt sich, die Messung unmittelbar an dem Punkt durchzuführen, der kalibriert werden möchte.
- Bei der manuellen Kalibrierung ist die Temperaturkompensation nicht aktiv und es steht keine automatische Referenztemperatur zur Verfügung. Aus diesem Grund muss die Temperatur unter der Verwendung eines Puffes auf die gewünschte Referenztemperatur kalibriert werden oder es können die geeigneten thermischen Tabellen verwendet werden, die sich in den zertifizierten Standards befinden.

## Kalibrierung der Leitfähigkeit mit manueller Temperatur (MTC)

Bei der manuellen Temperaturkompensation (ohne die Verwendung der Temperatursonde), wenn die Customer-Kalibrierung gewählt wird, blinkt auf dem Display erst der Temperaturwert, drücken Sie die Tasten  und , um den Temperaturwert zu regulieren, drücken Sie die Taste  zur Bestätigung. An dieser Stelle blinkt der Leitfähigkeitswert, folgen Sie dem oben beschriebenen Kalibrierungsverfahren.

## Leitfähigkeitsmessung

Entfernen die Schutzkappe von der Leitfähigkeitszelle, spülen Sie diese mit destilliertem Wasser, trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern und tauchen Sie diese in die Lösung, die analysiert werden soll, schütteln Sie leicht und warten Sie bis sich der Messwert stabilisiert hat. Wenn das Symbol  auf dem Display angezeigt wird, können Sie den Leitfähigkeitsmesswert ablesen. Achten Sie darauf, keine Luftblasen zu bilden, die die Messung verfälschen können. Die Messskala  $\mu\text{S} \rightarrow \text{mS}$  wird automatisch in Abhängigkeit von dem Wert aktualisiert, der von dem Gerät abgelesen wird.

Vor Beginn der Messung stellen Sie sicher, dass die Zellenkonstante und die Referenztemperatur korrekt sind.

## Fehlermeldungen für die Leitfähigkeit

Fehler	Beschreibung	Lösung
ER1	Kalibrierungslösung nicht ordnungsgemäß oder außerhalb des zulässigen Bereichs.	Verwenden Sie eine neue und nicht kontaminierte Lösung. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen der Elektrode und dem Gerät. Überprüfen Sie die Integrität der Elektrode.
ER2	Während der Kalibrierung erscheint  , wenn man auf die Taste mit instabilem Wert drückt.	Drücken Sie  , wenn das Symbol erscheint  .
ER3	Es wird angezeigt, wenn während der Kalibrierung der Wert nicht innerhalb von 3 Minuten stabilisiert wird.	Überprüfen Sie, dass sich keine Luftblasen in dem Membran befinden. Ersetzen Sie den Membran.

## Zurücksetzen auf die Werkseinstellung bezüglich der Leitfähigkeit

Um das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, rufen Sie den P2.8-Parameter des Setup-Menüs auf und wählen

Sie "YES" und drücken Sie .

## TDS-Parameter (Vollständig gelöste Feststoffe) (COND7+ – PC7+DHS)

Die TDS-Messung mit der Leitfähigkeitszelle durchgeführt.

TDS und die Leitfähigkeit haben ein lineares Umwandlungsverhältnis, das zwischen 0.40-1.00 in dem P3.1-Parameter der Setup-Menüs eingestellt werden kann, der voreingestellte Wert ist 0.71.

Das Gerät wird kalibriert, nur in der Leitfähigkeit und anschließend geht auf die TDS-Messung durch Drücken der

Taste .

### Umrechnungsfaktoren für die gängigsten TDS

Leitfähigkeit der Lösung	Umrechnungsfaktor für TDS
0-100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.60
100-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.71
1-10 $\text{mS}/\text{cm}$	0.81
10-100 $\text{mS}/\text{cm}$	0.94

Stellen Sie den Umrechnungsfaktor von TDS im Parameter P3.1 ein

## Setup-Menü-Einstellungen

Drücken Sie im Messmodus die Taste , um das Menü aufzurufen.

Drücken Sie die Tasten  und , um durch das Menü zu blättern: **P1.0→P2.0→P3.0→P6.0**.

**P1.0:** pH-Parametereinstellungen

**P2.0:** Leitfähigkeitsparametereinstellungen

**P3.0:** TDS-Parametereinstellungen

**P6.0:** Geräteeinstellungen

Verwenden Sie die Taste , um auf den gewählten Parameter zuzugreifen und die Änderungen zu bestätigen.

Mit den Tasten  und  wird sich im Hauptmenü sowie Untermenü bewegt und die Werte geändert.

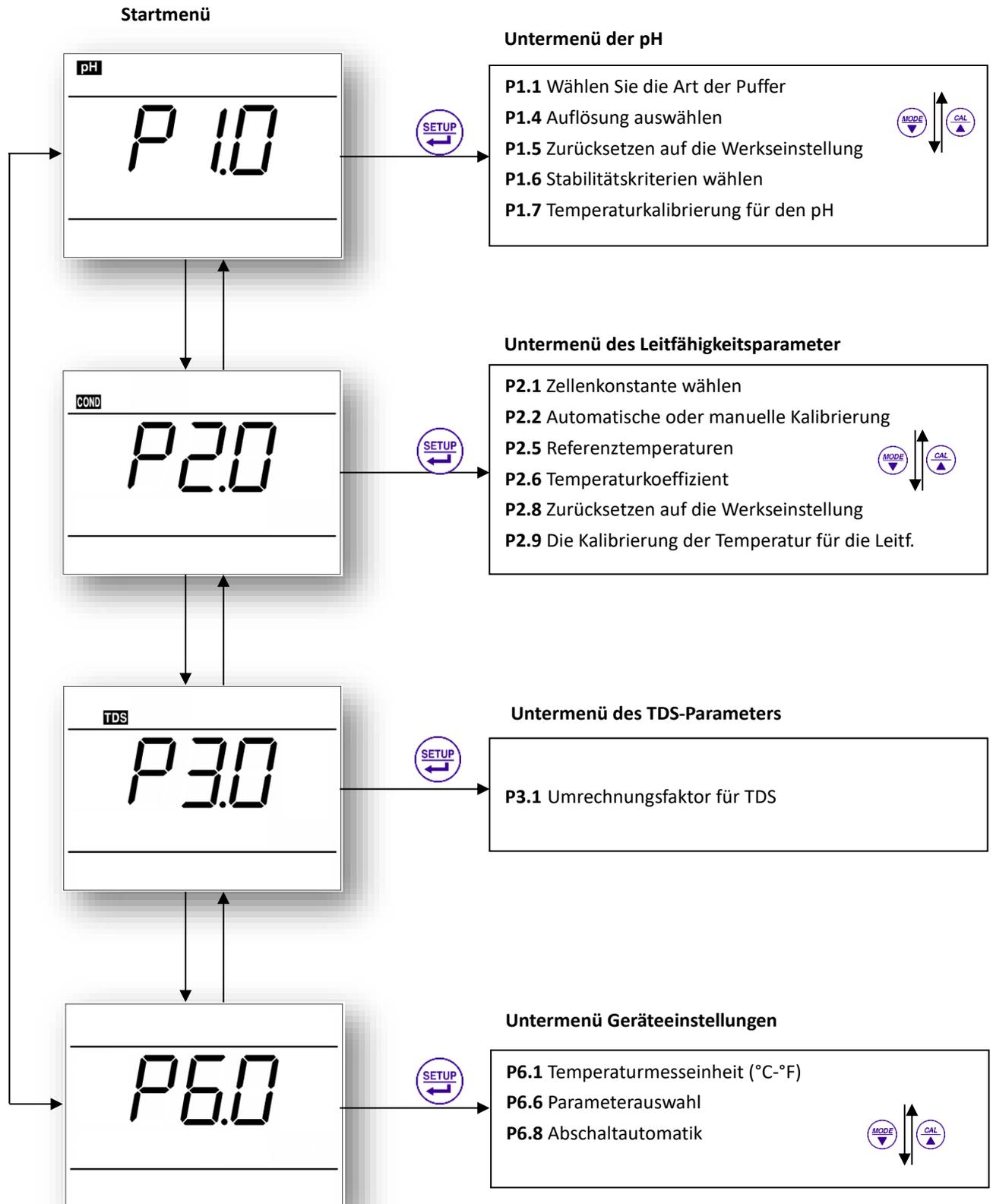
Sie können jederzeit die Taste  drücken, um das Setup zu beenden und zur Messung zurückkehren, die bis

zu diesem Zeitpunkt vorgenommenen Änderungen werden gespeichert. Bestätigen Sie mit der Taste .

*Hinweis: Wenn Sie sich im SETUP-Menü befinden, können Sie das Gerät nicht ausschalten, Sie müssen zunächst das SETUP-Menü verlassen.*

*Die Aktivierung und Deaktivierung des DHS-Sensors darf nur im Messmodus außerhalb des SETUP- und Kalibrierungsmenüs durchgeführt werden*

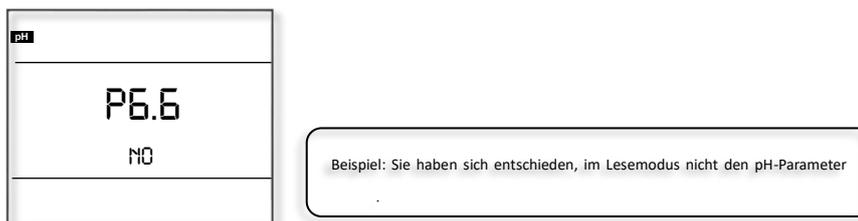
# Einstellung von Parametern



## Weitere Funktionen

### Auswahl der angezeigten Parameter (PC7+DHS)

Durch den Zugriff auf das Menü P6.6 hat der Benutzer die Möglichkeit zu wählen, welcher der Geräteparameter (pH/mV/cond/TDS) im Lesemodus angezeigt werden soll. Mit den Tasten  und  klicken Sie jeweils auf "YES" oder "NO", wenn die Parameter in der oberen linken Ecke des Displays angezeigt werden sollen oder nicht. Es wird automatisch in die nächste Position geschaltet. Drücken Sie nach der Auswahl , um die Parameter zu bestätigen, die aktiviert/deaktiviert wurden.



### Die Kalibrierung des Temperatursensors

#### Nützliche Informationen

- Die NTC-Temperatursensoren sind sehr genau und stabil im Laufe der Zeit.
- Alle Geräte wurden vorkalibriert und in der Regel ist keine weitere Einstellung erforderlich, auch nicht nach mehreren Jahren.
- Im Fall von Lesefehlern ist es jedoch möglich, eine Einstellung von  $\pm 5$  °C vorzunehmen.
- Die integrierten Temperatursensoren in der pH-Elektrode und in der Leitfähigkeitszelle werden getrennt kalibriert.

#### Kalibrierverfahren

Verbinden Sie den Temperatursensor mit dem Gerät (der Sensor kann in die pH-Elektrode oder in die Leitfähigkeitszelle integriert werden) tauchen Sie die Sonde zusammen mit dem Referenzthermometer in ein Thermostatbad (vorher thermostatisiert).

Warten Sie 10 Minuten auf die Stabilität. Wenn der Messwert mit dem Referenzsensor  $\pm 0,5$  °C übereinstimmt, ist es nicht notwendig, eine Kalibrierung durchzuführen, greifen Sie andernfalls auf das Setup-Menü zu.

- Für die Temperatur im pH, wählen Sie den P1.7-Parameter des Setup-Menüs.
- Für die Temperatur in der Leitfähigkeit, wählen Sie den P2.9-Parameter des Setup-Menüs.

Drücken Sie die Taste , um die Kalibrierung durchzuführen, auf dem Display wird der gemessene Temperaturwert zu diesem Zeitpunkt angezeigt.

Drücken Sie die Tasten  und , um den Temperaturwert zu ändern, drücken Sie die Taste  zur Bestätigung.

Drücken Sie die Taste  , um zu beenden und in den Messmodus zurückzukehren, das Gerät wird die vorgenommene Einstellung speichern.

Um die Temperaturwerte auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, rufen Sie den P1.5-Parameter (für den pH) oder den P2.8-Parameter (für die Leitfähigkeit) des Setup-Menüs auf und wählen Sie „YES“ und drücken Sie  .

### Abschaltautomatik

Das Gerät schaltet sich automatisch nach 20 Minuten Inaktivität ab. Um die Abschaltautomatik zu deaktivieren, gehen Sie auf den P6.8-Parameter des Setup-Menüs und wechseln Sie die Einstellung auf OFF.

- On** Abschaltautomatik aktiviert
- Off** Abschaltautomatik deaktiviert

## Parameter des Setup-Menüs und Werkseinstellungen

Parameter	Beschreibung	Display	Einstellungen	Werkseinstellungen
P1.1	Familie von pH-Puffern	<b>BUF</b>	USA – NIST - CUS	USA
P1.4	Auflösung	<b>RES</b>	0.01 - 0.1	0.01
P1.5	Zurücksetzen der Werkseinstellung bezüglich dem pH-Wert	<b>FS</b>	No - Yes	No
P1.6	Stabilitätskriterien	<b>SC</b>	Normal - High - Low	Normal
P1.7	Temperaturkalibrierung für den pH	/	-	-
P2.1	Zellenkonstante	<b>CELL</b>	1.0 - 10.0 - 0.1	1.0
P2.2	Die Kalibrierung mit Standard- oder manuellen Lösungen	<b>SOL</b>	Standard - CUS	Standard
P2.5	Bezugstemperatur	<b>TREF</b>	(15~30) °C	25°C
P2.6	Koeffizient der Kompensation	<b>TCC</b>	0.00~9.99	1.91
P2.8	Zurücksetzen der Werkseinstellung bezüglich der Leitf.	<b>FS</b>	No - Yes	No
P2.9	Die Kalibrierung der Temperatur für die Leitf.	/	-	-
P3.1	Umrechnungsfaktor für TDS	<b>TDS</b>	0.40~1.00	0.71
P6.1	Temperaturmesseinheit	/	°C - °F	°C
P6.6	Auswahl der Parameter	<b>PARAM</b>	No / Yes für jeden parameter	Yes
P6.8	Abschaltautomatik	<b>AOFF</b>	On - Off	On

## Disposal of electronic devices

---



The electrical and electronic equipment marked with this symbol cannot be disposed of in public landfills. According to the UE Directive 2002/96/EC, the European users of electrical and electronic equipment can return it to the dealer or manufacturer upon purchase of a new one.

The illegal disposal of electrical and electronic equipment is punished with an administrative fine.