



Parameter im Menü „Setup“ und Werkseinstellungen

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Einstellungen	Werkseinstellung n
P1.1	Art der pH-Pufferlösungen	<i>bUF</i>	USA – NIST – CUS	USA
P1.2	Kalibrierungsintervall für pH-Wert-Messung	<i>dC</i>	No – H00 – D00	No
P1.3	Datum letzte Kalibrierung für pH-Wert-Messung	/	-	-
P1.4	Auflösung	<i>rES</i>	0.01 – 0.1	0.01
P1.5	Wiederherstellen der Werkseinstellungen für pH-Wert-Messung	<i>FS</i>	No – Yes	No
P1.6	Stabilitätskriterium	<i>SC</i>	Normal–High–Low	Normal
P2.1	Zellkonstante	<i>CELL</i>	1.0 – 10.0 – 0.1	1.0
P2.2	Manueller Abgleich bzw. Abgleich mit Standardlösungen	<i>SOL</i>	Standard–CUS	Standard
P2.3	Kalibrierungsintervall für Leitfähigkeitsmessung	<i>dC</i>	No – H00 – D00	No
P2.4	Datum letzte Kalibrierung der Leitfähigkeitsmessung	/	-	-
P2.5	Bezugstemperatur	<i>tREF</i>	(15~30) °C	25 °C
P2.6	Ausgleichskoeffizient	<i>tCC</i>	0.00–9.99	2.00
P2.8	Werkseinstellungen der Leitfähigkeitsmessung wiederherstellen	<i>FS</i>	No – Yes	No
P3.1	Umwandlungskoeffizient für TDS	<i>tDS</i>	0.40~1.00	0.71
P6.1	Temperaturmaßeinheit	/	°C – °F	°C
P6.2	Dauer Hintergrundbeleuchtung	<i>bL</i>	1 – 2 – 3 – On	1 Minute
P6.3	Datenaufzeichnungsintervall	/	-	0:00
P6.4	Einstellung Datum	/	-	-
P6.5	Einstellung Uhrzeit	/	-	-
P6.7	Löschen gespeicherter Daten	<i>CLr</i>	No – Yes	No

Serie 70



Tragbarer pH-Wert-Messer pH70

pH / mV / Temp.

Tragbarer Leitfähigkeitsmesser COND70

Leitf. / TDS / Temp.

Tragbares Multiparameter-Messgerät PC70

pH / mV / Leitf. / TDS / Temp.

Die Zukunft beginnt jetzt



Serie 70 _ Vers. 1.2

09/2013

Inhaltsverzeichnis

1. BESCHREIBUNG DES GERÄTS	1
1.1 LCD-Anzeige	1
1.2 Bedientasten	2
1.2.1 <i>Tastendruck</i>	2
1.2.2 <i>Einschalten des Geräts</i>	2
1.2.3 <i>Ausschalten des Geräts</i>	2
1.3 Funktion der Tasten	3
1.4 Anschlüsse für Messfühler und Computeranschluss	4
2. MESSGRÖÖE PH-WERT (PH70 – PC70)	5
2.1 Informationen zur pH-Elektrode	5
2.2 Kalibrierung der pH-Wert-Messung	5
2.2.1 <i>Standard-Pufferlösungen</i>	5
2.3 Automatische Kalibrierung	5
2.3.1 <i>3-Punkt-Kalibrierung der pH-Wert-Messung mit USA-Pufferlösungen</i>	6
2.3.2 <i>1- bzw. 2-Punkt-Kalibrierung</i>	7
2.4 Manuelle Kalibrierung (CUSTOM)	7
2.4.1 <i>Ergänzende Hinweise für die manuelle Kalibrierung der pH-Wert-Messung</i>	7
2.5 Kalibrierung der pH-Wert-Messung mit manuellem Temperatenausgleich (MTC)	7
2.6 Kalibrierungsintervall	8
2.7 Kalibrierungsintervall (Due calibration – GLP-Funktion)	8
2.7.1 <i>Datum der letzten Kalibrierung (GLP-Funktion)</i>	8
2.8 Messen des pH-Werts	9
2.9 Stabilitätskriterium	9
2.10 Automatischer Temperatenausgleich (ATC)	10
2.11 Manueller Temperatenausgleich (MTC)	10
2.12 Fehlermeldungen bei der pH-Wert-Messung	10
2.13 Wiederherstellen der Werkseinstellungen für die pH-Wert-Messung	10
2.14 pH- / Rx-Elektrode	11
3. MESSGRÖÖE REDOX (PH70 – PC70)	11
4. MESSGRÖÖE LEITFÄHIGKEIT (COND70 – PC70)	12
4.1 Informationen zur Leitfähigkeitsmesszelle	12
4.2 Zellkonstante	12
4.3 Vorbereitungen für die Kalibrierung der Leitfähigkeitsmessung	12
4.3.1 <i>Standard-Leitfähigkeitslösung</i>	12
4.4 Mehrpunkt- und Einzelpunkt-Kalibrierung	12
4.5 Bezugstemperatur	13
4.6 Temperatenausgleichskoeffizient	13
4.7 Vermeiden einer Verunreinigung der Standardlösungen	13
4.8 Kalibrierungsintervall	14
4.9 Kalibrierungsintervall (Due calibration – GLP-Funktion)	14
4.10 Datum der letzten Kalibrierung (GLP-Funktion)	14
4.11 Automatische Leitfähigkeitskalibrierung	15


ÜBERSICHT

8.5 Funktionsweise der Software

8.5.1 Gespeicherte Daten herunterladen

Drücken Sie die Taste „**Download**“. Alle gespeicherten Daten werden auf den Computer heruntergeladen. Die Daten werden in der Reihenfolge der Messgrößen heruntergeladen: pH , mV , LEITF. und TDS.

8.5.2 Speichern in Echtzeit

Drücken Sie nach dem Anschließen des Geräts an den Computer die Taste , um die Daten an den Computer zu senden. In diesem Fall werden die Daten nicht im internen Speicher des Geräts abgelegt, sondern an den Computer gesendet.

8.5.3 Daten in Excel exportieren

Drücken Sie die die Taste „**Export**“, um die Daten in Microsoft Excel zu exportieren.

9. ENTSORGUNG VON ELEKTRONISCHEN GERÄTEN

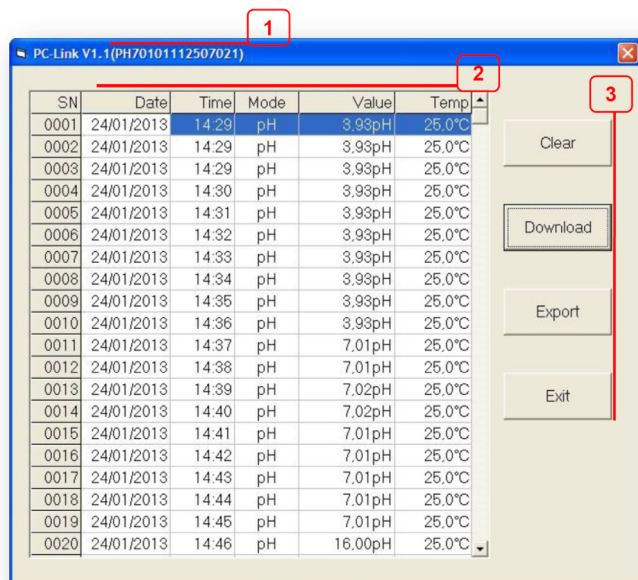


Mit diesem Symbol versehene elektrische und elektronische Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Gemäß der EU-Richtlinie 2002/96/EG haben die Nutzer von elektrischen und elektronischen Geräten in Europa die Möglichkeit, das gebrauchte Altgerät beim Kauf eines neuen an den Händler oder Hersteller zurückzugeben.

Die widerrechtliche Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten wird mit einer Geldstrafe bestraft.

8.4 Software-Interface



SN	Date	Time	Mode	Value	Temp
0001	24/01/2013	14:29	pH	3.93pH	25.0°C
0002	24/01/2013	14:29	pH	3.93pH	25.0°C
0003	24/01/2013	14:29	pH	3.93pH	25.0°C
0004	24/01/2013	14:30	pH	3.93pH	25.0°C
0005	24/01/2013	14:31	pH	3.93pH	25.0°C
0006	24/01/2013	14:32	pH	3.93pH	25.0°C
0007	24/01/2013	14:33	pH	3.93pH	25.0°C
0008	24/01/2013	14:34	pH	3.93pH	25.0°C
0009	24/01/2013	14:35	pH	3.93pH	25.0°C
0010	24/01/2013	14:36	pH	3.93pH	25.0°C
0011	24/01/2013	14:37	pH	7.01pH	25.0°C
0012	24/01/2013	14:38	pH	7.01pH	25.0°C
0013	24/01/2013	14:39	pH	7.02pH	25.0°C
0014	24/01/2013	14:40	pH	7.02pH	25.0°C
0015	24/01/2013	14:41	pH	7.01pH	25.0°C
0016	24/01/2013	14:42	pH	7.01pH	25.0°C
0017	24/01/2013	14:43	pH	7.01pH	25.0°C
0018	24/01/2013	14:44	pH	7.01pH	25.0°C
0019	24/01/2013	14:45	pH	7.01pH	25.0°C
0020	24/01/2013	14:46	pH	16.00pH	25.0°C

1. Seriennummer des Geräts
2. Gespeicherte Daten
3. Tasten

Clear – Zum Löschen von Daten innerhalb der Software (nur auf dem Computer). Um den Speicher des Geräts zu löschen, rufen Sie im Menü „Setup“ den Parameter P6.7 auf.

Download – Um die Daten vom Gerät herunterzuladen.

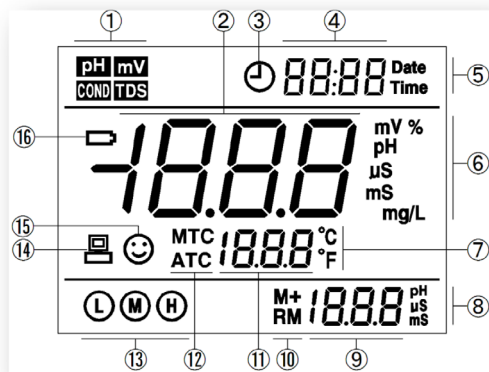
Export – Zum Exportieren der Daten in eine Microsoft Excel-Datei.

Exit – Zum Schließen des Programm „PC-Link“.

4.12	Manuelle Kalibrierung (anhand einer Lösung mit 1.3 µS/cm).....	16
4.13	Kalibrierung der Leitfähigkeitsmessung mit manuellem Temperatureausgleich (MTC).....	16
4.14	Messen der Leitfähigkeit	17
4.15	Wiederherstellen der Werkseinstellungen für die Leitfähigkeitsmessung	17
5.	MESSGRÖÖE TDS (SUMME DER GELÖSTEN SALZE)	18
6.	EINSTELLUNGEN IM MENÜ „SETUP“	19
6.1	Einstellparameter.....	20
7.	SONSTIGE FUNKTIONEN.....	21
7.1	Speichern, Abrufen und Löschen von Daten	21
7.1.1	Manuelles Speichern von Daten.....	21
7.1.2	Automatisches Speichern von Daten.....	21
7.1.3	Gespeicherte Daten abrufen.....	21
7.1.4	Speicher löschen.....	21
7.2	Automatisches Ausschalten	21
8.	ANSCHLUSS PER USB.....	22
8.1	Anforderungen für die Software „PC-Link“.....	22
8.2	Installieren der Software.....	22
8.3	Automatische USB-Verbindung.....	22
8.4	Software-Interface	23
8.5	Funktionsweise der Software	24
8.5.1	Gespeicherte Daten herunterladen.....	24
8.5.2	Speichern in Echtzeit	24
8.5.3	Daten in Excel exportieren.....	24
9.	ENTSORGUNG VON ELEKTRONISCHEN GERÄTEN.....	24

1. BESCHREIBUNG DES GERÄTS

1.1 LCD-Anzeige



Anzeige

- (1) Messgröße
- (2) Abgelesener Wert
- (3) Datenlogger-Symbol – Erscheint beim automatischen Aufzeichnen von Werten
- (4) (5) Datum und Uhrzeit
- (6) Maßeinheit
- (7) Temperaturmaßeinheit (°C – °F)
- (8) (9) Maßeinheit und Kalibrierungswert
- (9) (10) Speichern und Abrufen der gespeicherten Werte
M+ – Speichern der Werte; RM – Abrufen der gespeicherten Werte
- (11) Temperaturwert
- (12) Temperaturausgleich
ATC – Automatischer Ausgleich, MTC – Manueller Ausgleich
- (13) Kalibrierungsfeld
- (14) USB-Symbol – Erscheint beim Anschließen des Geräts an den Computer
- (15) Anzeige für stabile Ablesung
- (16) Batterieentladeanzeige, bei Aufleuchten Batterie ersetzen

8. ANSCHLUSS PER USB

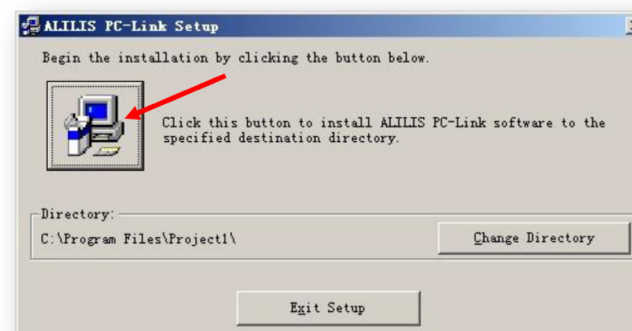
8.1 Anforderungen für die Software „PC-Link“:

Windows XP oder höher – Microsoft Excel 2000 oder höher – CD-Laufwerk – USB-Schnittstelle

8.2 Installieren der Software

Legen Sie die CD in das CD-Laufwerk des Computers ein.


Öffnen Sie die Datei „PC-Link“ → Doppelklicken Sie auf „Setup“ (Programm installieren) → Klicken Sie auf „OK“ → Klicken Sie auf die Symbole (Abbildung – 14) → Klicken Sie auf „Continue“ (Fortsetzen) → Klicken Sie auf „Confirm“ (Bestätigen).



8.3 Automatische USB-Verbindung

Schalten Sie das Gerät ein und schließen Sie das USB-Kabel an Gerät und Computer an.

Beim ersten Anschließen installiert der Computer von der CD die Treiber für die USB-Schnittstelle. Trennen Sie nach der Installation der Treiber das Kabel vom Computer und schließen Sie es nach 1 Minute wieder an.

Starten Sie die Software „PC-Link“. Das Gerät verbindet sich automatisch in wenigen Sekunden. Auf der Anzeige erscheint das Symbol  und die Software zeigt Modell und Seriennummer des Geräts.


Bitte beachten Sie: Für eine zweite Verbindung muss die Software „PC-Link“ beendet und erneut gestartet werden.

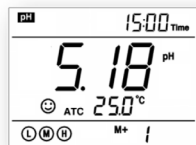
Die Software erkennt nur die COM-Schnittstellen 1–16. Wenn sich das Gerät nicht korrekt verbindet, überprüfen Sie die Nummer der COM-Schnittstelle im „Geräte-Manager“ und weisen Sie ihr gegebenenfalls eine Nummer zwischen 1 und 16 zu.

7. SONSTIGE FUNKTIONEN




7.1 Speichern, Abrufen und Löschen von Daten



7.1.1 Manuelles Speichern von Daten

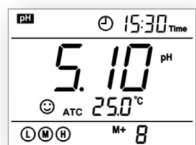
Drücken Sie die Taste , wenn der abgelesene Wert stabil ist. Auf der Anzeige erscheinen das Symbol M+ und die Nummer des Speichers, und der Wert wird gespeichert. Die manuelle Speicherfunktion ist nicht verfügbar, wenn ein Erfassungsintervall eingestellt ist. Stellen Sie im Menü „Setup“ unter Parameter P6.3 den Wert „00.00“ ein, um das automatische Aufzeichnen zu deaktivieren.



7.1.2 Automatisches Speichern von Daten

Stellen Sie unter Parameter P6.3 im Menü „Setup“ das Erfassungsintervall ein. Auf der Anzeige erscheint das Symbol . Das Gerät ist jetzt bereit zum automatischen Aufzeichnen. Wenn die Taste  gedrückt wird (schnelles Drücken), blinkt auf der Anzeige das Symbol  und das Gerät beginnt mit der Aufzeichnung der Werte gemäß eingestelltem Intervall.

Um das automatische Aufzeichnen zu stoppen, drücken Sie die Taste , und das Symbol  hört auf zu blinken.



Das Gerät hat 8 Werte automatisch gespeichert

7.1.3 Gespeicherte Daten abrufen




Drücken Sie im Messmodus , um den zuletzt gespeicherten Wert abzurufen.

Abbildung – 6: Das Symbol **RM** und die Nummer des gespeicherten Werts blinken. Drücken Sie die Tasten  und , um den Speicher zu durchsuchen. Für einen Schnelldurchlauf die Tasten gedrückt halten.



Das Symbol RM und die Nummer des gespeicherten Werts blinken.

7.1.4 Speicher löschen

Um den Speicher zu löschen, rufen Sie im Menü „Setup“ den Parameter P6.7 auf. Wählen Sie mit den Pfeilen **YES** aus und bestätigen Sie mit der Taste .

7.2 Automatisches Ausschalten

Das Gerät wird nach 20 Minuten ohne Aktivität automatisch ausschaltet. **Während der automatischen Aufzeichnung von Werten ist die automatische Abschaltung deaktiviert.**

1.2 Bedientasten




Bedientasten

1.2.1 Tastendruck

Kurzer Tastendruck <1.5 Sekunden, langer Tastendruck >1.5 Sekunden.




1.2.2 Einschalten des Geräts

Drücken Sie , um das Gerät einzuschalten: Alle Segmente der Anzeige leuchten auf → Werte der internen Einstellungen werden angezeigt → Messung des zuletzt gewählten Modus (Hintergrundbeleuchtung 1 Minute aktiv).

1.2.3 Ausschalten des Geräts

Drücken Sie im Messmodus 2 Sekunden lang , um das Gerät auszuschalten.

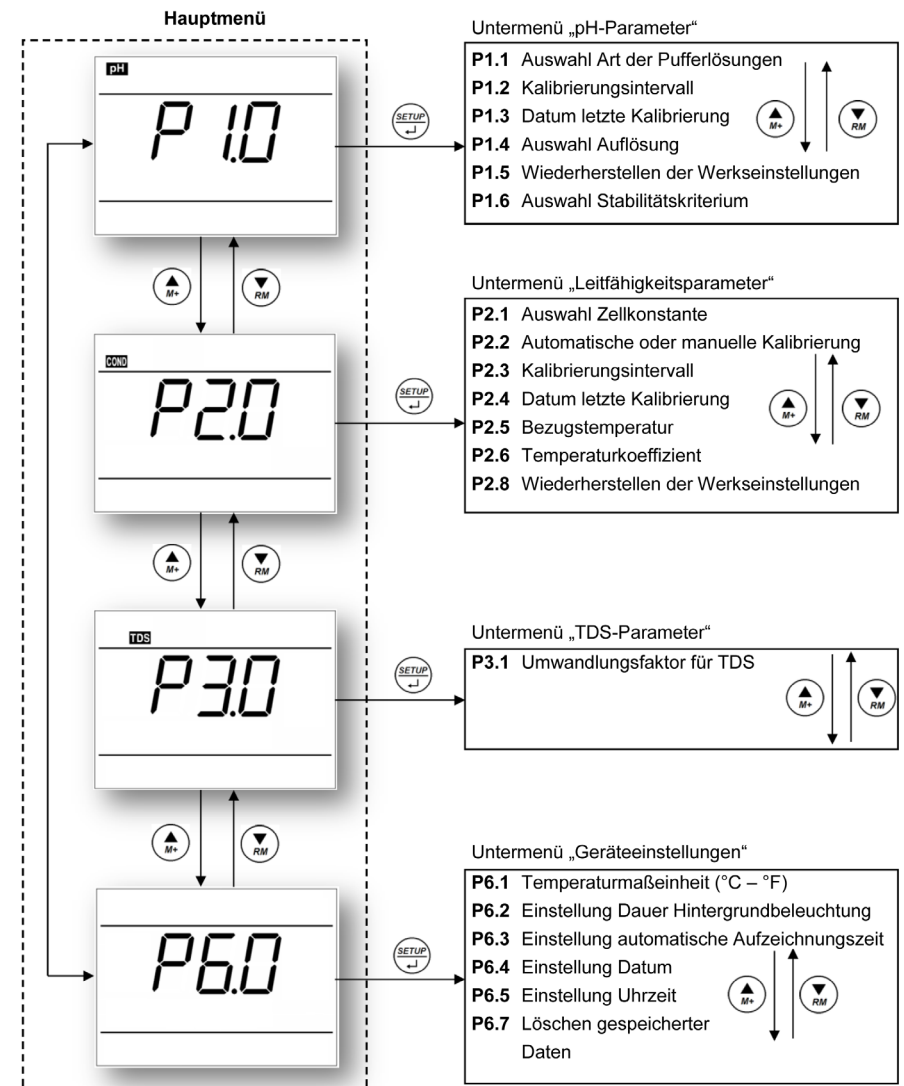
Hinweis:

Während der Kalibrierung und beim Setup funktioniert die Taste  nicht. Drücken Sie , um zum Messmodus zurückzukehren, und dann , um das Gerät auszuschalten.

1.3 Funktion der Tasten



Taste	Druck	Beschreibung
	Kurz	<ul style="list-style-type: none"> Bei ausgeschaltetem Gerät: Zum Einschalten des Geräts. Dient im Messmodus zum Ein-/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung.
	Lang	<ul style="list-style-type: none"> Im Messmodus: Zum Ausschalten des Geräts Taste 2 Sekunden lang drücken.
	Kurz	Dient zum Wechseln der Messgröße: <ul style="list-style-type: none"> PH70: pH ↔ mV COND70: LEITF. ↔ TDS PC70: pH → mV → LEITF. → TDS
	Kurz	<ul style="list-style-type: none"> Im Messmodus: Zum Wechsel in den Kalibrierungsmodus. Im Kalibrierungsmodus oder Setup: Zur Rückkehr in den Messmodus.
	Kurz	<ul style="list-style-type: none"> Im Messmodus: Zum Wechsel ins Setup-Menü. Bei der Kalibrierung: Zur Bestätigung der Kalibrierung. Beim Setup: Zur Auswahl des Programms. Beim Speicherabruf (RM): Zurückkehren zur Messfunktion.
	Kurz	<ul style="list-style-type: none"> Im Messmodus: Speichern des abgelesenen Wertes.
	Kurz	<ul style="list-style-type: none"> Im Messmodus: Abrufen der gespeicherten Werte.
 	Lang	<ul style="list-style-type: none"> Halten Sie bei Verwendung des manuellen Temperatenausgleichs (MTC) die Taste gedrückt, um den Wert zu ändern – der Temperaturwert blinkt. Drücken Sie die Taste erneut, um den Wert zu ändern, und bestätigen Sie ihn dann mit der Taste .
	Kurz	<ul style="list-style-type: none"> Beim Speicherabruf (RM): Zum Durchsuchen des Speichers. Beim Setup: Zum Blättern in Hauptmenü und Untermenüs. Im Setup-Untermenü: Um den Wert des Parameters zu ändern.

6.1 Einstellparameter



6. EINSTELLUNGEN IM MENÜ „SETUP“

Im Messmodus: Drücken Sie die Taste , um in das Menü zu gelangen.


Drücken Sie die Tasten  und , um in den Menüs zu blättern: P1.0 → P2.0 → P3.0 → P6.0.

P1.0: Einstellungen des pH-Parameters



P2.0: Einstellungen des Leitfähigkeitsparameters

P3.0: Einstellungen des TDS-Parameters

P6.0: Geräteeinstellungen

Mit der Taste  können gewählte Parameter aufgerufen und vorgenommene Änderungen bestätigt werden.

Mit den Tasten  und  blättern Sie im Hauptmenü und den Untermenüs und ändern die Werte.



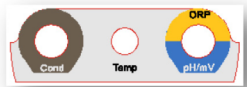

Durch Drücken der Taste  kann jederzeit das Setup verlassen und zum Messen zurückgekehrt werden. Die bis zu diesem Zeitpunkt vorgenommenen und mit der Taste  bestätigten Änderungen werden gespeichert.

Hinweis:

Wenn das Menü SETUP geöffnet ist, kann das Gerät nicht ausgeschaltet werden. Verlassen Sie das Menü vorher.

1.4 Anschlüsse für Messfühler und Computeranschluss

Die Steckverbinder der Messfühler sind vom Typ BNC und RCA. Eine Standard-USB-Schnittstelle dient zum Anschluss des Geräts an den Computer und zur Netzstromversorgung. Die Anschlüsse der Fühler sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Bauform	Beschreibung
 <p>pH70</p>	BNC (rechts) – Anschluss für die pH- bzw. ORP-Elektrode. RCA (Mitte) – Anschluss für den Temperaturfühler.
 <p>COND70</p>	BNC (links) – Anschluss für die Leitfähigkeitsmesszelle. RCA (Mitte) – Anschluss für den Temperaturfühler.
 <p>PC 70</p>	BNC (rechts) – Anschluss für die pH- bzw. ORP-Elektrode. BNC (links) – Anschluss für die Leitfähigkeitsmesszelle. RCA (Mitte) – Anschluss für den Temperaturfühler.
 <p>Alle Modelle</p>	USB-Schnittstelle zum Herunterladen der Daten auf den Computer und zur externen Stromversorgung.

2. MESSGRÖßE PH-WERT (PH70 – PC70)

2.1 Informationen zur pH-Elektrode

An diesem Gerät kann eine pH-Elektrode mit integriertem Temperaturfühler verwendet werden oder es können 2 separate Fühler angeschlossen werden. Die pH-Elektrode wird mit einem BNC-Stecker angeschlossen, der Temperaturfühler dagegen mit einem RCA-Stecker.

2.2 Kalibrierung der pH-Wert-Messung

2.2.1 Standard-Pufferlösungen

Zur automatischen Kalibrierung dieses Geräts werden 2 Arten von Standardlösungen verwendet: USA und NIST. Außerdem kann die Kalibrierung an 2 gewählten Punkten manuell durchgeführt werden.

Um die Art der Pufferlösungen oder die manuelle Kalibrierung auszuwählen, rufen Sie im Menü „Setup“ den Parameter P1.1 auf. Weitere Informationen siehe Abschnitt „Menü Setup“.

2.3 Automatische Kalibrierung

Mit diesem Gerät kann die automatische Kalibrierung an bis zu 3 Kalibrierpunkten vorgenommen werden. Der erste Kalibrierpunkt muss immer neutral sein (pH-Wert 7.00 oder 6.86). Führen Sie anschließend die Kalibrierung an den anderen Punkten durch. Während der Kalibrierung zeigt das Gerät die Steigung der Elektrode für das saure und basische Feld an.

Kalibrierpunkte

Kalibrierpunkte	USA	NIST	Symbol	Messfeld
1 Punkt	7.00	6.86	Ⓜ	±0.1pH
2 Punkte	7.00. 4.00 / 1.68	6.86. 4.01 / 1.68	Ⓛ Ⓜ	<7.00pH
	7.00 und 10.01	6.86 und 9.18	Ⓜ Ⓜ	>7.00pH
3 Punkte	7.00. 4.00 / 1.68. 10.01	6.86. 4.01 / 1.68. 9.18	Ⓛ Ⓜ Ⓜ	Gesamtes Feld

5. MESSGRÖßE TDS (SUMME DER GELÖSTEN SALZE)

Zwischen TDS und Leitfähigkeit besteht ein lineares Verhältnis, das sich im Menü „Setup“ unter Parameter P3.1 auf den Faktor 0.40–1.00 einstellen lässt. Voreingestellt ist 0.71. Das Gerät kann nur unter „Leitfähigkeit“ kalibriert werden. Danach wird die TDS-Messung durchgeführt.

Die gebräuchlichsten Umwandlungsfaktoren für TDS

Leitfähigkeit der Lösung	Umwandlungsfaktor für TDS
0–100 µS/cm	0.60
100–1000 µS/cm	0.71
1–10 mS/cm	0.81
10–100 mS/cm	0.94



Stellen Sie den TDS-Umwandlungsfaktor unter Parameter P3.1 ein.

4.14 Messen der Leitfähigkeit


Schalten Sie das Gerät ein.

Entfernen Sie den Schutzgummi von der Leitfähigkeitsmesszelle und spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab. Tupfen Sie sie mit Fließpapier trocken und tauchen Sie sie anschließend in die zu analysierende Lösung ein. Schwenken Sie sie dann leicht und warten Sie, bis sich die Ablesung stabilisiert und das Symbol ☺ erscheint. Lesen Sie den Leitfähigkeitswert ab.

Fehlermeldungen bei der Leitfähigkeitsmessung



Fehler	Beschreibung	Lösung
Er1	Kalibrierlösung nicht in Ordnung oder außerhalb des zulässigen Grenzwerts.	Verwenden Sie frische, nicht verunreinigte Lösungen. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Elektrode und Gerät. Prüfen Sie die Elektrode auf Unversehrtheit.
Er2	Erscheint während der Kalibrierung, wenn bei instabilem Wert die Taste  gedrückt wird.	Drücken Sie die Taste  , wenn das Symbol ☺ erscheint.
Er3	Erscheint während der Kalibrierung, wenn sich der Wert nicht innerhalb von 3 Minuten stabilisiert.	Vergewissern Sie sich, dass sich in der Zelle keine Luftblasen befinden. Ersetzen Sie die Zelle.
Er7	Kalibrierung abgelaufen	Führen Sie eine neue Kalibrierung durch oder entfernen Sie im Menü „Setup“ das Intervall aus P2.3.


4.15 Wiederherstellen der Werkseinstellungen für die Leitfähigkeitsmessung

Um die Werkseinstellungen für die Leitfähigkeitsmessung wiederherzustellen, rufen Sie im Menü „Setup“ den Parameter P2.8 auf. Wählen Sie „yes“ und drücken Sie .


Diese Funktion kann sehr nützlich sein, wenn falsche Kalibrierungen erfolgen oder beim Abgleich Probleme auftreten.

2.3.1 3-Punkt-Kalibrierung der pH-Wert-Messung mit USA-Pufferlösungen

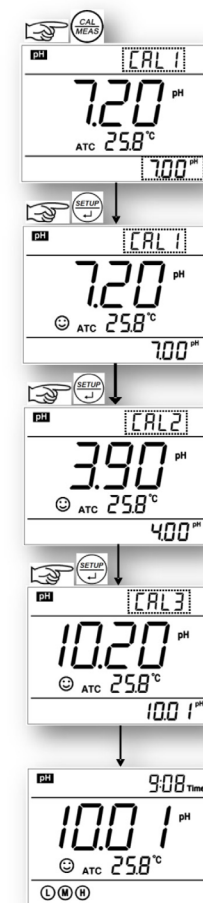
- 1) Drücken Sie die Taste , um das Kalibrierverfahren zu beginnen. Auf der Anzeige blinkt oben „CAL1“ und unten „7.00 pH“, um den 1. Kalibrierpunkt beim pH-Wert 7.00 anzuzeigen.
- 2) Entfernen Sie die Kappe von der Elektrode und spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser ab. Tupfen Sie sie mit Fließpapier trocken und tauchen Sie sie anschließend in die Pufferlösung mit dem pH-Wert 7.00. Schwenken Sie sie dann behutsam und warten Sie, bis sich die Ablesung stabilisiert.
- 3) Wenn die Ablesung stabil wird und auf dem Display das Symbol ☺ erscheint, drücken Sie die Taste , um den ersten Kalibrierpunkt zu bestätigen. Auf der Anzeige erscheint **End**, wenn der erste Punkt kalibriert ist. An diesem Punkt blinkt auf der Anzeige oben „CAL2“ und unten abwechselnd 4.00pH und 10.01pH, um den 2. Kalibrierpunkt anzuzeigen.
- 4) Nehmen Sie die Elektrode aus der Lösung und spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab. Tupfen Sie sie mit Fließpapier trocken und tauchen Sie sie anschließend in die Pufferlösung mit dem pH-Wert 4.00. Schwenken Sie sie dann behutsam und warten Sie, bis sich die Ablesung stabilisiert.

Wenn die Anzeige auf dem pH-Wert 4.00 stehen bleibt und das Symbol ☺ erscheint, drücken Sie , um den zweiten Kalibrierpunkt zu bestätigen. Auf der Anzeige erscheinen **End** und **die Steigung der Elektrode (slope) für das saure Feld**. Der zweite Punkt ist kalibriert. An diesem Punkt blinkt auf der Anzeige oben „CAL3“ und unten 10.01pH, um den 3. Kalibrierpunkt anzuzeigen.


- 5) Nehmen Sie die Elektrode aus der Lösung und spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab. Tupfen Sie sie mit Fließpapier trocken und tauchen Sie sie anschließend in die Pufferlösung mit dem pH-Wert 10.01. Schwenken Sie sie dann behutsam und warten Sie, bis sich die Ablesung stabilisiert.

Wenn die Anzeige auf dem pH-Wert 10.01 stehen bleibt und das Symbol ☺ erscheint, drücken Sie , um den dritten Kalibrierpunkt zu bestätigen.


Auf der Anzeige erscheinen **End** und **die Steigung der Elektrode (slope) für das alkalische Feld**. Der dritte Punkt ist kalibriert. Das Gerät wechselt in den Messmodus und zeigt die Symbole für die kalibrierten Punkte an.



Hinweis:

– Wenn die Taste  gedrückt wird, bevor sich die Ablesung stabilisiert hat, wird auf der Anzeige der Fehler Er2 angezeigt.





2.3.2 1- bzw. 2-Punkt-Kalibrierung

Drücken Sie im Kalibrierungsmodus, nachdem 1 bzw. 2 Punkte kalibriert wurden, die Taste , um den Modus zu verlassen und zum Messmodus zurückzukehren. Die kalibrierten Punkte bleiben gespeichert und werden auf der Anzeige angezeigt.

Die Kalibrierung bleibt auch nach dem Ausschalten des Geräts gespeichert.


2.4 Manuelle Kalibrierung (CUSTOM)

Wählen Sie im Menü „Setup“ unter Parameter P1.1 die Option **CUS**.




- 1) Drücken Sie , um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen. Auf der Anzeige blinkt der Schriftzug „CAL1“.
- 2) Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser ab, tupfen Sie sie mit Fließpapier trocken und tauchen Sie sie anschließend in die erste Pufferlösung mit dem notierten Wert. Schwenken Sie sie dann behutsam und warten Sie, bis sich die Ablesung stabilisiert.
- 3) Der pH-Wert blinkt. Drücken Sie  und , um den Wert anzupassen, und bestätigen Sie den ersten Kalibrierpunkt mit der Taste .

Nach dem Kalibrieren des ersten Punkts blinkt auf der Anzeige der Schriftzug „CAL2“. Kalibrieren Sie nach demselben Verfahren auch den zweiten Punkt.

2.4.1 Ergänzende Hinweise für die manuelle Kalibrierung der pH-Wert-Messung











- a) Die manuelle Kalibrierung des Geräts kann an 1 Punkt oder an 2 Punkten durchgeführt werden. Wenn der 1. Punkt kalibriert ist, drücken Sie die Taste , um den Kalibrierungsmodus zu verlassen. Der erste Punkt wird gespeichert.
- b) Bei der manuellen Kalibrierung der pH-Wert-Messung funktioniert der Temperatenausgleich nicht. Um Messfehler zu vermeiden, kalibrieren Sie das Gerät bei Betriebstemperatur.

2.5 Kalibrierung der pH-Wert-Messung mit manuellem Temperatenausgleich (MTC)

Bei manuellem Ausgleich (ohne Nutzung des Temperaturfühlers) blinkt beim Aufrufen der Kalibrierung auf der Anzeige zuerst der Temperaturwert. Drücken Sie die Tasten  und , um den Temperaturwert einzustellen, und bestätigen Sie ihn mit der Taste . Jetzt blinkt der pH-Wert. Befolgen Sie für die Kalibrierung der pH-Wert-Messung das vorstehend beschriebene Verfahren.

4.12 Manuelle Kalibrierung (anhand einer Lösung mit 1.3 µS/cm)




Wählen Sie im Menü „Setup“ unter Parameter P2.1 die Option CUS.

- 1) Drücken Sie die Taste . Das Gerät beginnt mit der Kalibrierung und auf der Anzeige blinkt oben rechts der Schriftzug „CUS“.
- 2) Spülen Sie die Leitfähigkeitsmesszelle mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie sie mit Fließpapier trocken. Waschen Sie sie mit ein wenig Standardlösung (1.3 µS) und tauchen Sie sie anschließend in dieselbe Lösung, um den Abgleich vorzunehmen. Schwenken Sie sie dann leicht und warten Sie, bis sich die Ablesung stabilisiert und das Symbol  erscheint.
- 3) Drücken Sie die Taste . Jetzt blinkt der Leitfähigkeitswert.
- 4) Drücken Sie die Tasten  und , um den Wert auf 13 anzupassen, und bestätigen Sie mit der Taste . Der Dezimalpunkt blinkt. Drücken Sie die Taste , um den Dezimalpunkt auf „1.3“ zu verschieben, und bestätigen Sie mit der Taste . Jetzt blinkt die Maßeinheit. Drücken Sie die Taste , um „µS/cm“ auszuwählen, und bestätigen Sie abschließend mit der Taste , um die Kalibrierung zu beenden.

Hinweis zur manuellen Kalibrierung:


- Bei der manuellen Kalibrierung werden die kalibrierten Punkte nicht auf der Anzeige angezeigt.
- Die manuelle Kalibrierung kann nur an einem Punkt durchgeführt werden.
- Bei der manuellen Kalibrierung funktioniert der Temperatenausgleich nicht und es ist keine Bezugstemperatur vorhanden. Das Gerät muss bei Betriebstemperatur kalibriert werden.


4.13 Kalibrierung der Leitfähigkeitsmessung mit manuellem Temperatenausgleich (MTC)


Bei manuellem Ausgleich (ohne Nutzung des Temperaturfühlers) blinkt beim Aufrufen der Kalibrierung auf der Anzeige zuerst der Temperaturwert. Drücken Sie die Tasten  und , um den Temperaturwert einzustellen, und bestätigen Sie ihn mit der Taste . Jetzt blinkt der Leitfähigkeitswert. Befolgen Sie für die Kalibrierung das vorstehend beschriebene Verfahren.



4.11 Automatische Leitfähigkeitskalibrierung

Spülen Sie die Leitfähigkeitsmesszelle mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie sie mit Fließpapier trocken. Waschen Sie sie mit ein wenig Standardlösung (z.B. 1413 μS) und tauchen Sie sie anschließend in dieselbe Lösung, um den Abgleich vorzunehmen. Schwenken Sie sie dann leicht und warten Sie, bis sich die Ablesung stabilisiert.

1) Drücken Sie die Taste . Das Gerät beginnt mit der Kalibrierung, auf der Anzeige blinkt oben rechts der Schriftzug „Std“ und unten rechts beginnen die Werte der Standardlösungen durchzulaufen.



2) Wenn sich die Ablesung stabilisiert und auf der Anzeige das Symbol  erscheint, erkennt das Gerät den Standard und zeigt den Wert der Lösung unten rechts an.

Drücken Sie die Taste , um zu bestätigen. Der Schriftzug „End“ erscheint auf der Anzeige und das Gerät stellt sich auf den ersten Punkt ein. Das Gerät speichert den kalibrierten Punkt, wechselt in den Messmodus und zeigt unten links auf der Anzeige das Symbol „M“ an. Siehe Abbildung – 11 Kalibrierverfahren.

3) Um das Gerät an mehreren Punkten zu kalibrieren, gehen Sie wie im vorangegangenen Abschnitt beschrieben vor. Spülen Sie die Zelle ab und tauchen Sie sie in die nachfolgende Standardlösung ein. Drücken Sie dann die Taste , wenn der Wert stabil ist, und bestätigen Sie ihn mit der Taste . Wiederholen Sie das Verfahren für die anderen Punkte.



Hinweis zur automatischen Kalibrierung:

- Um den Kalibrierungsmodus zu verlassen, ohne eine Kalibrierung durchzuführen, drücken Sie die Taste . Das Gerät geht ohne Kalibrierung in den Messmodus über.
- Wenn bei der Kalibrierung die Taste  gedrückt wird, bevor sich die Ablesung stabilisiert hat, erscheint auf der Anzeige die Fehlermeldung **Er 2**.

2.6 Kalibrierungsintervall

Das Zeitintervall zwischen zwei Kalibrierungen hängt von der Art der Probe, der Leistungsfähigkeit der Elektrode und der gewünschten Genauigkeit ab. Im Allgemeinen muss der pH-Wert-Messer einmal pro Woche kalibriert werden. Wird eine höhere Genauigkeit gewünscht, muss das Gerät häufiger kalibriert werden.

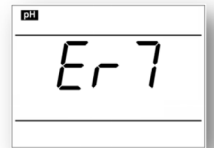
Das Gerät muss neu kalibriert werden, wenn einer der folgenden Fälle eintritt:

- Die Elektrode ist neu oder wurde lange Zeit nicht benutzt.
- Nach dem Messen sehr saurer ($\text{pH} < 2$) oder sehr alkalischer ($\text{pH} > 12$) Proben.
- Nach dem Messen von Proben, die Fluoride oder konzentrierte organische Lösungen enthalten.
- Wenn die Temperatur der Probe stark von der der Kalibrierlösung abweicht.

2.7 Kalibrierungsintervall (Due calibration – GLP-Funktion)

Auf diesem Gerät lässt sich ein Kalibrierungsintervall einstellen, nach dessen Ablauf das Gerät die Fehlermeldung **Er 7** anzeigt und keine neuen Messungen zulässt, bis es neu kalibriert wurde.

Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert. Um sie zu aktivieren, rufen Sie im Menü „Setup“ den Parameter 1.2 auf, und geben Sie das Intervall ein, indem Sie die Anzahl der Stunden („H00“) oder Tage („d00“) einstellen. Um sie zu deaktivieren, wählen Sie „no“.



Beispiel:

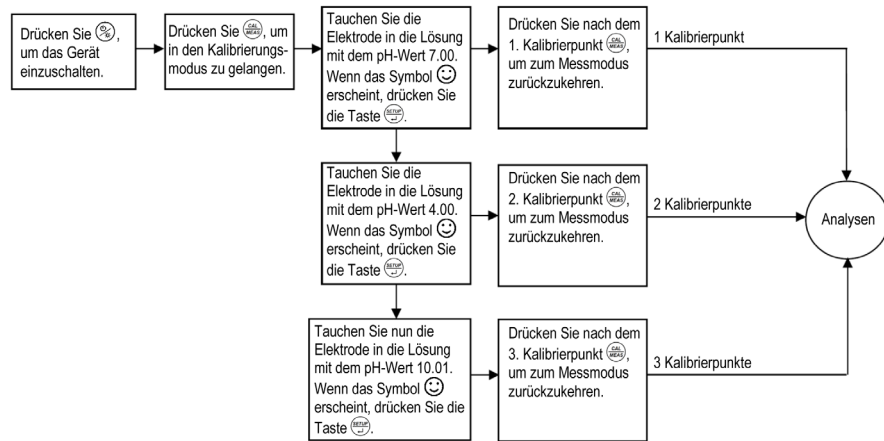
Wenn Sie im Menü unter der Option 1.2 den Wert „d02“ eingeben, bleibt das Gerät 2 Tage funktionsfähig. Nach Ablauf dieses Zeitraums muss es neu kalibriert werden, damit eine neue Messung durchgeführt werden kann. Dasselbe gilt für die Stundenangabe.

2.7.1 Datum der letzten Kalibrierung (GLP-Funktion)

Um Datum und Uhrzeit der letzten Kalibrierung zu überprüfen, rufen Sie im Menü „Setup“ den Parameter P1.3 auf. Wenn viel Zeit vergangen ist, kalibrieren Sie das Gerät neu.

2.8 Messen des pH-Werts

Ziehen Sie die Elektrode aus der Kappe mit der Aufbewahrungslösung und spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab. Tupfen Sie sie mit Fließpapier trocken und tauchen Sie sie anschließend in die zu analysierende Lösung. Schwenken Sie sie dann behutsam und warten Sie, bis sich die Ablesung stabilisiert. Wenn das Symbol ☺ auf der Anzeige erscheint, lesen Sie den pH-Wert ab.



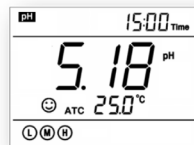
Kalibrierung und pH-Wert-Messung

Hinweis:

Spülen Sie nach Abschluss der pH-Wert-Messung die Elektrode mit destilliertem Wasser ab, tupfen Sie sie trocken und bringen Sie die Kappe wieder an. Stellen Sie dabei sicher, dass die Kappe Aufbewahrungslösung enthält, so dass die Membran aktiv und für eine neue Messung bereit bleibt. Nicht in Wasser aufbewahren.

2.9 Stabilitätskriterium

Wenn sich der abgelesene Wert stabilisiert hat, erscheint auf der Anzeige das Symbol ☺. Wenn dieses Symbol nicht aufleuchtet oder blinkt, sehen Sie den abgelesenen Wert nicht als endgültig an und nehmen Sie keine Kalibrierung vor. Warten Sie immer, bis sich der Messwert stabilisiert hat. Im Menü „Setup“ kann unter Parameter P1.6 das Stabilitätskriterium ausgewählt werden. Es stehen 3 Stabilitätsniveaus zur Auswahl: **nor** (Normal), **HI** (Hoch) und **Lo** (Niedrig). Die Werksvoreinstellung ist „Normal“. Wird das Niveau „Hoch“ gewählt, stabilisiert sich der abgelesene Wert langsam, aber er ist genauer. Wird das Niveau „Niedrig“ gewählt, stabilisiert sich der abgelesene Wert dagegen schnell, aber er ist weniger genau.



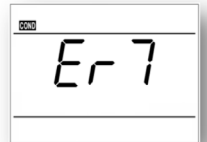
4.8 Kalibrierungsintervall

- Für die meisten Anwendungsarten genügt es, das Gerät einmal im Monat zu kalibrieren.
- Für höhere Genauigkeit oder bei einer erheblichen Abweichung von der Bezugstemperatur (25 °C) kalibrieren Sie das Gerät einmal pro Woche.
- Verwenden Sie Standardlösungen, um die Reaktion des Leitfähigkeitsmessgeräts zu überprüfen. Kalibrieren Sie bei einem unzulässigen Fehler das Gerät neu.
- Nach dem Austausch der Zelle oder dem Wiederherstellen der Werkseinstellungen muss das Gerät an 3 bzw. 4 Punkten neu kalibriert werden. Die 1- bzw. 2-Punkt-Kalibrierung muss mit Standardlösungen erfolgen, deren Werte den Messbereichen am nächsten liegen. Die Standardlösung mit 1413 µS/cm ist z.B. für das Messfeld 0–2000 µS/cm geeignet.

4.9 Kalibrierungsintervall (Due calibration – GLP-Funktion)

Auf diesem Gerät lässt sich ein Kalibrierungsintervall einstellen, nach dessen Ablauf das Gerät die Fehlermeldung **Er 7** anzeigt und keine neuen Messungen zulässt, bis es neu kalibriert wurde.

Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert. Um sie zu aktivieren, rufen Sie im Menü „Setup“ den Parameter 2.3 auf, und geben Sie das Intervall ein, indem Sie die Anzahl der Stunden („H00“) oder Tage („d00“) einstellen. Um sie zu deaktivieren, wählen Sie „no“.



Beispiel:

Wenn Sie im Menü unter der Option 2.3 den Wert „d02“ eingeben, bleibt das Gerät 2 Tage funktionsfähig. Nach Ablauf dieses Zeitraums muss es neu kalibriert werden, damit eine neue Messung durchgeführt werden kann. Dasselbe gilt für die Stundenangabe.

4.10 Datum der letzten Kalibrierung (GLP-Funktion).

Um Datum und Uhrzeit der letzten Kalibrierung zu überprüfen, rufen Sie im Menü „Setup“ den Parameter P2.4 auf. Wenn viel Zeit vergangen ist, kalibrieren Sie das Gerät neu.

4.5 Bezugstemperatur

Der voreingestellte Wert für die Bezugstemperatur beträgt 25 °C. Um diesen Wert zu ändern, rufen Sie im Menü „Setup“ den Parameter P2.5 auf. Wählbar sind Werte von 15 °C bis 30 °C.

4.6 Temperatureausgleichskoeffizient

Der Temperatureausgleichskoeffizient ist auf 2.0 % voreingestellt und für die meisten Messungen gut geeignet.

Der Temperaturkoeffizient ist jedoch für Lösungen unterschiedlicher Art und Konzentration verschieden. Stellen Sie den korrekten Wert im Menü „Setup“ unter Parameter P2.6 ein.

Ausgleichskoeffizient einiger Speziallösungen

Lösung	Ausgleichskoeffizient
NaCl-Salzlösung	2.12 %/°C
5 %-ige NaOH-Lösung	1.72 %/°C
Verdünnte Ammoniaklösung	1.88 %/°C
10 %-ige Salzsäurelösung	1.32 %/°C
5 %-ige Schwefelsäurelösung	0.96 %/°C

Hinweis:

Wird für den Koeffizienten der Wert 0.00 eingestellt (kein Ausgleich), wird als Bezugstemperatur der Messung ohne jeden Ausgleich die Betriebstemperatur verwendet.

4.7 Vermeiden einer Verunreinigung der Standardlösungen

Spülen Sie die Zelle vor dem Kalibrieren und vor dem Übergang von einer Standardlösung auf eine andere immer mit destilliertem Wasser ab, um eine Verunreinigung zu vermeiden.






Bei einem Abgleich an mehreren Punkten muss mit der Lösung mit dem geringsten Wert begonnen werden.

Ersetzen Sie die Standardlösungen regelmäßig, insbesondere jene mit geringer Leitfähigkeit. Verunreinigte oder abgelauene Lösungen können die Messgenauigkeit beeinflussen.

2.10 Automatischer Temperatureausgleich (ATC)

Dieses Gerät kann dank eines ATC-Sensors die Temperaturabweichung ausgleichen. Das Gerät erkennt automatisch, ob ein Temperatursensor vorhanden ist. Ist er angeschlossen, erscheint auf der Anzeige „ATC“. Wenn nicht, erscheint „MTC“.




2.11 Manueller Temperatureausgleich (MTC)

Wenn der Temperatursensor nicht angeschlossen ist, muss die Temperatur der Probe manuell eingestellt werden. Halten Sie im Messmodus die Taste  oder  gedrückt, bis der Temperaturwert nicht mehr blinkt. Ändern Sie den Wert mit den Tasten  und  und bestätigen Sie ihn mit der Taste .

2.12 Fehlermeldungen bei der pH-Wert-Messung

Bei der Kalibrierung der pH-Wert-Messung und bei der pH-Wert-Messung selbst zeigt das Gerät im Falle von Problemen Fehlermeldungen an:

Fehlermeldungen bei der pH-Wert-Messung

Fehler	Beschreibung	Lösung
Er1	Kalibrierlösung nicht in Ordnung oder außerhalb des zulässigen Grenzwerts.	<ol style="list-style-type: none"> Verwenden Sie frische, nicht verunreinigte Lösungen. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Elektrode und Gerät. Prüfen Sie die Elektrode auf Unversehrtheit.
Er2	Erscheint während der Kalibrierung, wenn bei instabilem Wert die Taste  gedrückt wird.	Drücken Sie die Taste  , wenn das Symbol  erscheint.
Er3	Erscheint während der Kalibrierung, wenn sich der Wert nicht innerhalb von 3 Minuten stabilisiert.	<ol style="list-style-type: none"> Vergewissern Sie sich, dass sich im Bereich der Membran keine Luftblasen an der Elektrode befinden. Ersetzen Sie die Elektrode.
Er4	Das Nullpotenzial der Elektrode liegt außerhalb des Grenzwerts (<-60 mV bzw. >60 mV).	Vergewissern Sie sich, dass sich im Bereich der Membran keine Luftblasen an der Elektrode befinden. Überprüfen Sie die Pufferlösung. Ersetzen Sie die Elektrode.
Er5	Die Steigung der Elektrode (slope) liegt außerhalb des Grenzwerts (<85 % bzw. >110 %).	Vergewissern Sie sich, dass die Elektrode nicht in der Luft hängt.
Er6	Der pH-Wert liegt außerhalb der Messbereichsgrenzen (pH-Wert <-2.00 bzw. >16.00)	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Elektrode und Gerät. Prüfen Sie die Elektrode auf Unversehrtheit.
Er7	Kalibrierung abgelauene	Führen Sie eine neue Kalibrierung durch oder entfernen Sie im Menü „Setup“ das Intervall aus P1.2.

2.13 Wiederherstellen der Werkseinstellungen für die pH-Wert-Messung

Um die Werkseinstellungen für die pH-Wert-Messung wiederherzustellen, rufen Sie im Menü „Setup“ den Parameter P1.5 auf. Diese Funktion kann sehr nützlich sein, wenn falsche Kalibrierungen erfolgen oder beim Abgleich Probleme auftreten.



2.14 pH- / Rx-Elektrode

Die Elektrode muss vor und nach dem Messen mit destilliertem Wasser abgespült werden.

Wenn sie nicht in Gebrauch ist, muss sie zurück in das Röhrchen mit der Aufbewahrungslösung geben werden.

Nicht in Wasser aufbewahren.

3. MESSGRÖÖE REDOX (PH70 – PC70)

Drücken Sie die Taste , um die Messgröße auf mV zu ändern. Schließen Sie die Redox-Elektrode an und spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab. Tupfen Sie sie mit Fließpapier trocken und tauchen Sie sie anschließend in die zu analysierende Lösung. Schwenken Sie sie dann behutsam und warten Sie, bis sich die Ablesung stabilisiert. Wenn das Symbol  auf der Anzeige erscheint, ist der abgelesene mV-Wert gültig.

Hinweis:

Für die Redox-Messung ist keine Kalibrierung erforderlich. Falls Unsicherheiten bezüglich einer Messung bestehen, verwenden Sie Redox-Lösung mit dem notierten mV-Wert, um Elektrode und Gerät auf ihre korrekte Funktion zu überprüfen.

4. MESSGRÖÖE LEITFÄHIGKEIT (COND70 – PC70)

4.1 Informationen zur Leitfähigkeitsmesszelle

An diesem Gerät kann eine 2-Ring-Messzelle mit integriertem Temperaturfühler verwendet werden. Die Leitfähigkeitsmesszelle wird mit einem BNC-Stecker angeschlossen, der Temperaturfühler dagegen mit einem RCA-Stecker.

4.2 Zellkonstante

Es können drei verschiedene Zellkonstanten verwendet werden: C=0.1 ; C=1 ; C=10




Rufen Sie im Menü „Setup“ zur Auswahl der Zellkonstanten den Parameter P2.1 auf. Voreingestellt ist die Zellkonstante C=1.

4.3 Vorbereitungen für die Kalibrierung der Leitfähigkeitsmessung

4.3.1 Standard-Leitfähigkeitslösung

Das Gerät kann mit jeder Standardlösung entweder automatisch an 1 bis 4 Punkten oder manuell an einem Punkt kalibriert werden. Rufen Sie für die Auswahl der automatischen Kalibrierung mit Standardlösungen (Std) oder der manuellen Kalibrierung (CUS) im Menü „Setup“ den Parameter P2.2 auf.

Standard-Leitfähigkeitslösungen und zugehöriges Messfeld

Kalibrierungssymbol	Standardlösung	Messfeld
	84 µS/cm	0–200 µS/cm
	1413 µS/cm	200–2000 µS/cm
	12.88 mS/cm	2–20 mS/cm
	111.9 mS/cm	20–200 mS/cm

4.4 Mehrpunkt- und Einzelpunkt-Kalibrierung

Bei Durchführung einer neuen Mehrpunkt-Kalibrierung ersetzt jede Standardlösung den zuvor im selben Bereich kalibrierten Punkt. Wird stattdessen nur an einem Punkt kalibriert, erscheint auf der Anzeige das Symbol des kalibrierten Messfelds.

Um bei einem Abgleich an nur einem Punkt über das gesamte Messfeld maximale Genauigkeit zu erzielen, berücksichtigt das Gerät mittels eines speziellen Algorithmus auch die zuvor in anderen Bereichen kalibrierten Punkte.

Hinweis:

Nach dem Wiederherstellen der Werkseinstellungen muss das Gerät an allen Punkten neu kalibriert werden.