

Serie 7



Tragbarer pH-Wert-Messer pH7

pH / mV / Temp.

Tragbarer Leitfähigkeitsmesser COND7

Leitf. / Temp.

Tragbares Multiparameter-Messgerät PC7

pH / mV / Leitf. / Temp.

Die Zukunft beginnt jetzt



Serie 7_ Vers. 1.2

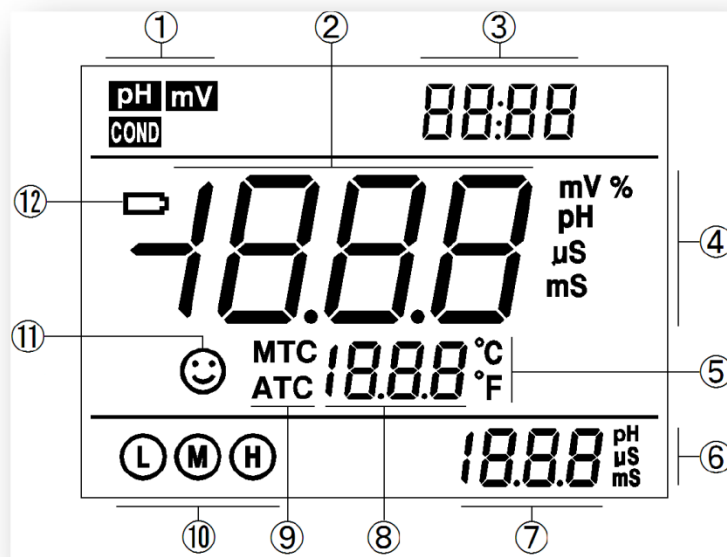
09/2013

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	3
2. Messgröße PH-WERT (PH7 – PC7).....	4
2.1 Informationen zur pH-Elektrode	4
2.2 Kalibrierung der pH-Wert-Messung.....	4
2.2.1 <i>Standard-Pufferlösungen</i>	4
2.3 Automatische Kalibrierung	4
2.3.1 <i>3-Punkt-Kalibrierung der pH-Wert-Messung mit USA-Pufferlösungen</i>	5
2.3.2 <i>1- bzw. 2-Punkt-Kalibrierung</i>	6
2.4 Manuelle Kalibrierung (CUSTOM).....	6
2.4.1 <i>Ergänzende Hinweise für die manuelle Kalibrierung der pH-Wert-Messung</i>	6
2.5 Kalibrierung der pH-Wert-Messung mit manuellem Temperatenausgleich (MTC)	6
2.6 Kalibrierungsintervall	7
2.7 Messen des pH-Werts	7
2.8 Stabilitätskriterium	8
2.9 Automatischer Temperatenausgleich (ATC).....	8
2.10 Manueller Temperatenausgleich (MTC)	8
2.11 Fehlermeldungen bei der pH-Wert-Messung	9
2.12 pH- / Rx-Elektrode	9
3. MESSGRÖÖE REDOX (PH7 – PC7).....	9
4. MESSGRÖÖE LEITFÄHIGKEIT (COND7 – PC7)	10
4.1 Informationen zur Leitfähigkeitsmesszelle	10
4.2 Zellkonstante	10
4.3 Vorbereitungen für die Kalibrierung der Leitfähigkeitsmessung	10
4.3.1 <i>Standard-Leitfähigkeitslösung</i>	10
4.4 Mehrpunkt- und Einzelpunkt-Kalibrierung	10
4.5 Bezugstemperatur	11
4.6 Temperatenausgleichskoeffizient.....	11
4.7 Vermeiden einer Verunreinigung der Standardlösungen.....	11
4.8 Kalibrierungsintervall	12
4.9 Automatische Leitfähigkeitskalibrierung	12
4.10 Manuelle Kalibrierung (anhand einer Lösung mit 1.3 µS/cm).....	13
4.11 Kalibrierung der Leitfähigkeitsmessung mit manuellem Temperatenausgleich (MTC).....	13
4.12 Messen der Leitfähigkeit	14
4.13 Fehlermeldungen bei der Leitfähigkeitsmessung	14
5. EINSTELLUNGEN IM MENÜ „SETUP“	15
5.1 Automatisches Ausschalten	15
5.2 Einstellparameter.....	16
6. ENTSORGUNG VON ELEKTRONISCHEN GERÄTEN.....	17

1. BESCHREIBUNG DES GERÄTS

1.1 LCD-Anzeige



Anzeige

- (1) Messgröße
- (2) Abgelesener Wert
- (3) Anzeige für Menü „Setup“
- (4) Maßeinheit
- (5) Temperaturmaßeinheit (°C – °F)
- (6) (7) Maßeinheit und Kalibrierungswert
- (8) Temperaturwert
- (9) Temperatursausgleich
ATC – Automatischer Ausgleich, MTC – Manueller Ausgleich
- (10) Kalibrierungsfeld
- (11) Anzeige für stabile Ablesung
- (12) Batterieentladeanzeige, bei Aufleuchten Batterie ersetzen

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.

1.2.3 Ausschalten des Geräts

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

Hinweis:

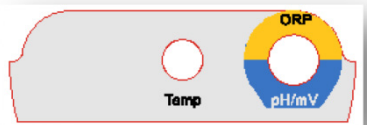
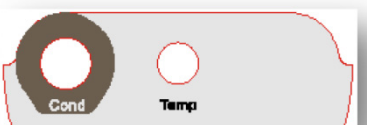
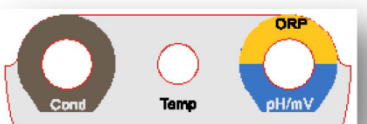
Während der Kalibrierung und beim Setup funktioniert die Taste  nicht. Drücken Sie , um zum Messmodus zurückzukehren, und dann , um das Gerät auszuschalten.

1.3 Funktion der Tasten

Taste	Druck	Beschreibung
	Kurz	• Bei ausgeschaltetem Gerät: Zum Einschalten des Geräts.
	Lang	• Im Messmodus: Zum Ausschalten des Geräts Taste 2 Sekunden lang drücken.
	Kurz	Dient zum Wechseln der Messgröße: • PH7: pH ↔ mV • PC7: pH → mV → LEITF. → TDS
	Lang	Dient bei manuellem Temperatenausgleich (MTC) zum Einstellen des Temperaturwerts. Der Wert steigt stets an und fällt vom Maximum wieder zurück auf das Minimum.
	Kurz	• Im Messmodus: Zum Wechsel in den Kalibrierungsmodus. • Im Kalibrierungsmodus oder Setup: Zur Rückkehr in den Messmodus.
	Kurz	• Im Messmodus: Zum Wechsel ins Setup-Menü. • Bei der Kalibrierung: Zur Bestätigung der Kalibrierung. • Beim Setup: Zur Auswahl des Programms.

1.4 Anschlüsse für Messfühler und Computeranschluss

Die Steckverbinder der Messfühler sind vom Typ BNC und RCA:

Bauform	Beschreibung
 pH7	BNC (rechts) – Anschluss für die pH- bzw. ORP-Elektrode. RCA (Mitte) – Anschluss für den Temperaturfühler.
 COND7	BNC (links) – Anschluss für die Leitfähigkeitsmesszelle. RCA (Mitte) – Anschluss für den Temperaturfühler.
 PC 7	BNC (rechts) – Anschluss für die pH- bzw. ORP-Elektrode. BNC (links) – Anschluss für die Leitfähigkeitsmesszelle. RCA (Mitte) – Anschluss für den Temperaturfühler.

2. MESSGRÖÖE PH-WERT (PH7 – PC7)

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). Anschließend wird die Kalibrierung an den anderen Punkten durchgeführt (siehe Tabelle – 4). 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	(M)	±0.1pH
2 Punkte	7.00. 4.00 / 1.68	6.86. 4.01 / 1.68	(L) (M)	<7.00pH
	7.00 und 10.01	6.86 und 9.18	(M) (H)	>7.00pH
3 Punkte	7.00. 4.00 / 1.68. 10.01	6.86. 4.01 / 1.68. 9.18	(L) (M) (H)	Gesamtes Feld

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 „CAL 1“ 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 sich der abgelesene Wert stabilisiert hat 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 , 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 bei Beginn der Kalibrierung auf der Anzeige zuerst der Temperaturwert. Drücken Sie die Tasten , 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.

2.6 Kalibrierungsintervall

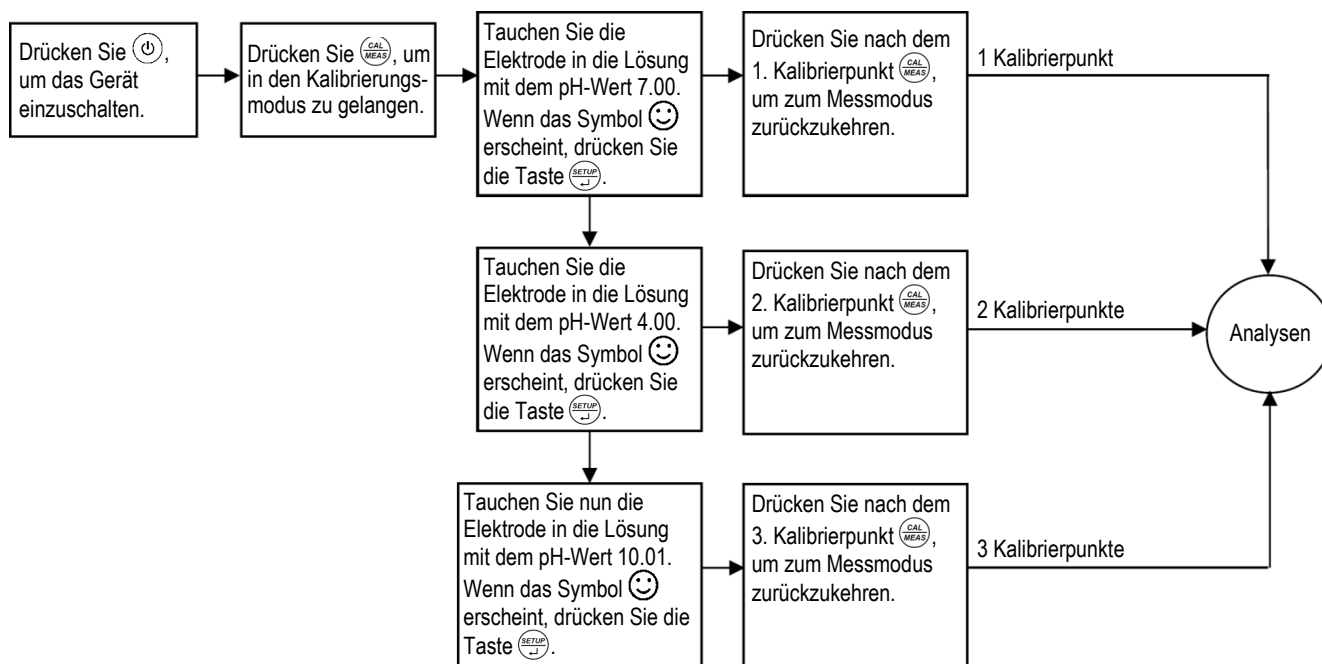
Das Zeitintervall zwischen zwei Kalibrierungen hängt von der Art der Probe, der Leistungsfähigkeit der Elektrode und der gewünschten Genauigkeit ab. Im Allgemeinen muss der pH-Wert-Messer einmal pro Woche kalibriert werden. Wird eine höhere Genauigkeit gewünscht, muss das Gerät häufiger kalibriert werden.

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 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.



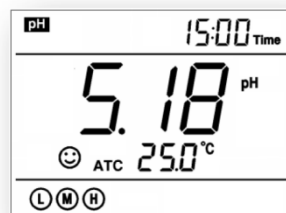
Kalibrierung und pH-Wert-Messung

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. Vergewissern Sie sich dabei, dass die Kappe Aufbewahrungslösung enthält, so dass die Membran aktiv und für eine neue Messung bereit bleibt. Nicht in Wasser aufbewahren.

2.8 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 dem 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.



2.9 Automatischer Temperatenausgleich (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“.

2.10 Manueller Temperatenausgleich (MTC)

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

2.11 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.	1. Verwenden Sie frische, nicht verunreinigte Lösungen. 2. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Elektrode und Gerät. 3. 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.	1. Vergewissern Sie sich, dass sich im Bereich der Membran keine Luftblasen an der Elektrode befinden. 2. 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 %).	
Er6	Der pH-Wert liegt außerhalb der Messbereichsgrenzen (pH-Wert <-2.00 bzw. >16.00).	1. Vergewissern Sie sich, dass die Elektrode nicht in der Luft hängt. 2. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Elektrode und Gerät. 3. Prüfen Sie die Elektrode auf Unversehrtheit.

2.12 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 (PH7 – PC7)

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. MESSGRÖßE LEITFÄHIGKEIT (COND7 – PC7)

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
(L)	84 $\mu\text{S/cm}$	0–200 $\mu\text{S/cm}$
(M)	1413 $\mu\text{S/cm}$	200–2000 $\mu\text{S/cm}$
(H)	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.

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.

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

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

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 abgelaufene Lösungen können die Messgenauigkeit beeinflussen.

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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ist z.B. für das Messfeld 0–2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ geeignet.

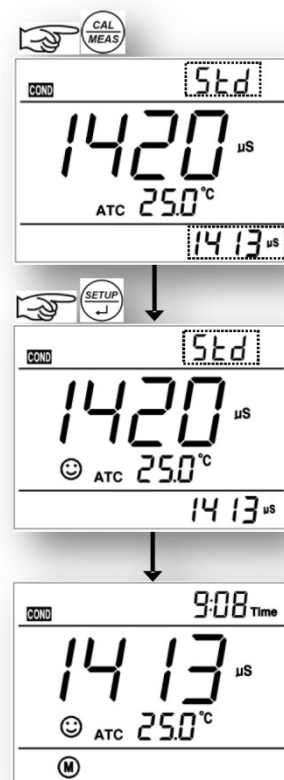
4.9 Automatische Leitfähigkeitskalibrierung

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.

- 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.
- 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.

- 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 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 wechselt ohne Kalibrierung in den Messmodus.
- Wenn bei der Kalibrierung die Taste  gedrückt wird, bevor sich die Ablesung stabilisiert hat, erscheint auf der Anzeige die Fehlermeldung **Er 2**.

4.10 Manuelle Kalibrierung (anhand einer Lösung mit 1.3 $\mu\text{S}/\text{cm}$)

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 , um den Wert auf 13 anzupassen, und bestätigen Sie ihn mit der Taste . Jetzt blinkt der Dezimalpunkt. 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 „ $\mu\text{S}/\text{cm}$ “ auszuwählen, und abschließend die Taste , um zu bestätigen und 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 Temperatursausgleich nicht und es ist keine Bezugstemperatur vorhanden.
- Das Gerät muss bei Betriebstemperatur kalibriert werden.

4.11 Kalibrierung der Leitfähigkeitsmessung mit manuellem Temperatursausgleich (MTC)

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

4.12 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.

4.13 Fehlermeldungen bei der Leitfähigkeitsmessung

Bei der Kalibrierung der Leitfähigkeitsmessung und der Leitfähigkeitsmessung selbst zeigt das Gerät im Falle von Problemen Fehlermeldungen an.

Fehlermeldungen bei der Leitfähigkeitsmessung

Fehler	Beschreibung	Lösung
Er 1	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.
Er 2	Erscheint während der Kalibrierung, wenn bei instabilem Wert die Taste  gedrückt wird.	Drücken Sie die Taste  , wenn das Symbol ☺ erscheint.
Er 3	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.

5. EINSTELLUNGEN IM MENÜ „SETUP“

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

Drücken Sie die Tasten , um die Menüs durchzugehen: P1.0 → P2.0 → P6.0.

P1.0: Einstellungen des pH-Parameters

P2.0: Einstellungen des Leitfähigkeitsparameters

P6.0: Geräteeinstellungen

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

Mit den Tasten  können das Hauptmenü und die Untermenüs durchgeblättert und Werte geändert werden.

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:

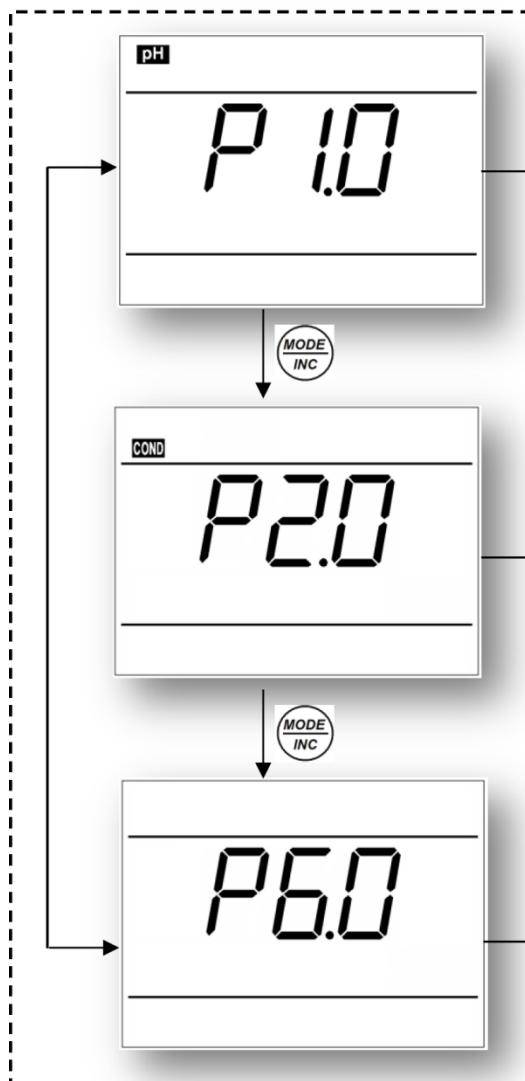
Wenn das Menü **SETUP** geöffnet ist, kann das Gerät nicht ausgeschaltet werden. Verlassen Sie das Menü vorher.

5.1 Automatisches Ausschalten

Das Gerät wird nach 20 Minuten ohne Aktivität automatisch ausschaltet.

5.2 Einstellparameter

Hauptmenü



Untermenü „pH-Parameter“

- P1.1** Auswahl Art der Pufferlösungen
- P1.4** Auswahl Auflösung
- P1.6** Auswahl Stabilitätskriterium

MODE
INC

Untermenü „Leitfähigkeitsparameter“

- P2.1** Auswahl Zellkonstante
- P2.2** Automatische oder manuelle Kalibrierung
- P2.5** Bezugstemperatur
- P2.6** Temperaturkoeffizient

MODE
INC

Untermenü „Geräteeinstellungen“

- P6.1** Temperaturmaßeinheit (°C – °F)

MODE
INC

Parameter im Menü „Setup“ und Werkseinstellungen

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Einstellungen	Werkseinstellungen
P1.1	Art der pH-Pufferlösungen	<i>bUF</i>	USA – NIST – CUS	USA
P1.4	Auflösung	<i>rES</i>	0.01 – 0.1	0.01
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
P2.5	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>F5</i>	No – Yes	No
P6.1	Temperaturmaßeinheit	/	°C – °F	°C

6. 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.