

VOLTCRAFT®

Betriebsanleitung

DE

KBM-110

pH-Messgerät

BNC Anschluss

Wasserdicht

Präzise und schnell



Inhaltsverzeichnis

1	Gesetzliche Adresse des Herstellers	4
2	Über diese Dokumentation	5
2.1	Vorwort	5
2.2	Zweck des Dokuments	5
2.3	Inhaltliche Richtigkeit und Korrektheit.....	5
2.4	Aufbau dieser Dokumentation	5
2.5	Weiterführende Informationen	6
3	Sicherheit	7
3.1	Erläuterung der Sicherheitssymbole.....	7
3.2	Vorhersehbare Fehlanwendungen	7
3.3	Sicherheitshinweise	8
3.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
3.5	Qualifiziertes Personal.....	9
4	Beschreibung	10
4.1	Lieferumfang.....	10
4.2	Funktionsbeschreibung.....	10
5	Produkt auf einen Blick	11
5.1	Das KBM-110	11
5.2	Anzeigeelemente	11
5.3	Bedienelemente.....	11
5.4	Anschlüsse	12
6	Grundlagen zur Messung	13
6.1	pH Messung.....	13
6.1.1	Erläuterung	13
6.1.2	pH Elektrode	13
6.1.3	Aufbau	14
6.1.4	Weiterführende Informationen	14
6.1.5	pH Elektrodenauswahl.....	14
6.1.6	Lebensdauer.....	15
6.1.7	Pflege und Wartung	15
6.2	Redox Messung.....	16
6.2.1	Erläuterung	16
7	Wartung	17
7.1	Betriebs- und Wartungshinweise	17
7.2	Batterie	17
7.2.1	Batterieanzeige.....	17
7.2.2	Batteriewechsel	18
7.3	Kalibrierung und Justage	19
7.3.1	pH-Kalibrierung.....	19
8	Bedienung	24
8.1	Inbetriebnahme.....	24
8.1.1	Erläuterung	24
8.2	Konfiguration.....	24
8.2.1	Erläuterung	24

8.2.2	Aufruf des Konfigurationsmenüs.....	24
8.2.3	Parameter des Konfigurationsmenüs konfigurieren.....	25
8.2.4	Justieren des Messeinganges	27
8.2.5	Parameter des Justagemenüs konfigurieren	28
9	Fehler- und Systemmeldungen	30
10	Entsorgung.....	31
11	Technische Daten	32
12	Service	33
12.1	Hersteller	33

1 Gesetzliche Adresse des Herstellers

Conrad Electronic SE

Klaus-Conrad-Str. 1

D-92240 Hirschau

<http://www.conrad.com>

WEEE-Reg. -Nr. DE 28001718



2 Über diese Dokumentation

2.1 Vorwort

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Produktes vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griff- oder lesebereit und am besten, in unmittelbarer Nähe des Produktes auf, damit Sie oder das Personal/die Anwender im Zweifelsfall jederzeit nachschlagen oder nachlesen können.

Das Produkt wurde nach dem heutigen Stand der Technik entwickelt und erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Alle entsprechenden Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebnahme dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

2.2 Zweck des Dokuments

- Dieses Dokument beschreibt die Bedienung und Wartung des Produktes.
- Gibt wichtige Hinweise für einen sicherheitsgerechten und effizienten Umgang mit dem Produkt.
- Neben der Kurzanleitung mit allen relevanten rechtlichen und sicherheitstechnischen Inhalten in gedruckter Form, dient dieses Dokument als detailliertes Nachschlagewerk zum Produkt.

2.3 Inhaltliche Richtigkeit und Korrektheit

Dieses Dokument wurde Inhaltlich auf Richtigkeit und Korrektheit geprüft und unterliegt einem kontinuierlichen Korrektur- und Wartungsprozess. Dies schließt eventuelle Fehler nicht aus. Sollten Sie dennoch Fehler feststellen oder Verbesserungsvorschläge haben, informieren Sie uns bitte umgehend über die genannten Kontaktinformationen, um dieses Dokument immer benutzerfreundlicher gestalten zu können.

2.4 Aufbau dieser Dokumentation

Beschreibung

Zu Beginn wird in der Beschreibung das jeweilige Kapitel erläutert.

Voraussetzung

Anschließend werden alle für den Handlungsschritt erforderlichen Voraussetzungen aufgeführt.

Handlungsanweisung

Vom Personal / Anwender auszuführende Tätigkeiten sind als nummerierte Handlungsanweisungen dargestellt. Halten Sie die Reihenfolge der vorgegebenen Handlungsanweisungen ein.

Darstellung

Zeigt eine bildliche Handlungsanweisung oder eine Konfiguration des Produktes.

Formel

In einigen Handlungsanleitungen dient eine Formel zum allgemeinen Verständnis einer Konfiguration, Programmierung oder einer Einstellung des Produktes.

Handlungsergebnis

Resultat, Folge oder Wirkung einer Handlungsanweisung.

Hervorhebungen

Um die Lesbarkeit und Übersicht zu vereinfachen, sind verschiedene Absätze / Informationen hervorgehoben.

- *1234* Anzeigeelemente
- *Mechanische Bedienelemente*
- **Produktfunktionen**
- *Produktbeschriftungen*
- Querverweis [► S. 5]
- *Fußnoten*

2.5 Weiterführende Informationen

Softwarestand des Produktes:

- Ab V1.2

Die genaue Produktbezeichnung entnehmen Sie bitte dem Typenschild auf der Rückseite des Produktes.



HINWEIS

Informationen zum Softwarestand erhalten Sie, indem Sie beim Einschalten des Produkts die Eintaste für länger als 5 Sekunden gedrückt halten. In der Hauptanzeige wird die Serie, in der Nebenanzeige der Softwarestand des Produkts angezeigt.

3 Sicherheit

3.1 Erläuterung der Sicherheitssymbole



GEFAHR

Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schweren Körperverletzungen bzw. schweren Sachschäden bei Nichtbeachtung.



GEFAHR

Symbol weist auf Gefahren für lebendes Gewebe, aber auch für viele Materialien hin, die bei Kontakt mit dieser Chemikalie geschädigt oder zerstört werden. Ätzwirkung, Schutzausrüstung erforderlich!



GEFAHR

Symbol weist auf Gefahren für alle Lebewesen hin, die beim Einatmen, Verschlucken oder bei der Aufnahme über die Haut dieser Chemikalie zum Tode führen oder akute oder chronische Gesundheitsschäden verursachen können.



VORSICHT

Symbol warnt vor möglichen Gefahren oder schädlichen Situationen, die bei Nichtbeachtung Schäden am Gerät bzw. an der Umwelt hervorrufen.



HINWEIS

Symbol weist auf Vorgänge hin, die bei Nichtbeachtung einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.



HINWEIS

Symbol verweist auf das Benutzen eines Augenschutzes, welcher für die Arbeiten mit starkem Licht, UV-Strahlung, Laser, Chemikalien, Staub, Splintern oder Wettereinflüssen die Augen vor schädlichen Einflüssen schützt.



HINWEIS

Symbol verweist auf das Benutzen von Schutzhandschuhen, welche Schutz gegen mechanische-, thermische-, chemische-, biologische- oder elektrische Gefährdungen bieten.

3.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Produktes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieses Dokumentes beachtet werden.

Wird einer dieser Hinweise nicht beachtet, so kann dies zu Verletzungen oder zum Tod von Personen sowie zu materiellen Schäden führen.



GEFAHR

Falscher Einsatzbereich!

Um ein Fehlverhalten des Produktes, die Verletzung von Personen oder materielle Schäden vorzubeugen, ist das Produkt ausschließlich zum Gebrauch wie unter Kapitel Beschreibung [► S. 10] in der Betriebsanleitung angegeben konzipiert.

- Nicht in Sicherheits- / Notaus-Einrichtungen verwenden!
- Das Produkt ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!
- Das Produkt darf nicht für diagnostische oder sonstige medizinische Zwecke am Patienten verwendet werden!
- Das Produkt ist nicht für direkten Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt. Bei der Messung in Lebensmitteln sind Proben zu nehmen, die nach der Messung verworfen werden!

3.3 Sicherheitshinweise

Dieses Produkt ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft.



GEFAHR

Bruchgefahr der Elektrode!

Alle Elektroden enthalten Glasteile, die beim Brechen gegebenenfalls Verletzungen verursachen können. Erhöhtes Verletzungsrisiko entsteht bei Messungen in Lebensmitteln.

- Kontrolle der Elektrode vor und nach der Messung!
- Bei Messungen in Lebensmitteln immer in Proben messen. Diese nach der Messung werfen!



GEFAHR

Kaliumchlorid / Kaliumnitrat!

Die Elektrode enthält Kaliumchlorid oder Kaliumnitrat. Dies sollte vor jeglichem Kontakt mit Haut, Kleidung und Augen vermieden werden. Sollte dennoch etwas in Kontakt geraten, sofort folgende Maßnahmen ergreifen

- Augen: Unter fließendem Wasser mindestens 15 Minuten spülen, Arzt konsultieren!
- Haut: Sofort mit viel Wasser mehrere Minuten abwaschen!
- Kleidung: Sofort auswaschen!
- Verschlucken: Sofort reichlich Wasser trinken, kein Erbrechen herbeiführen und Arzt konsultieren!



VORSICHT

Fehlverhalten!

Wenn anzunehmen ist, dass das Produkt nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es z.B. sichtbare Schäden aufweist, nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet oder längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.

- Sichtkontrolle!
- Im Zweifelsfall das Produkt zur Reparatur oder Wartung an den Hersteller schicken!



HINWEIS

Bei Lagerung des Produktes über 50 °C sowie nicht Benutzen für längere Zeit, müssen die Batterien entnommen werden. Dadurch wird ein Auslaufen der Batterien vermieden.



HINWEIS

Dieses Produkt gehört nicht in Kinderhände!

Sehen Sie dazu auch

 Technische Daten [► 32]

3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist für die Messung des pH Wertes und Redox unter Verwendung von geeigneten Elektroden in Wasser und wässrigen Medien ausgelegt. Bei angeschlossenem Temperaturfühler erfolgt eine automatische Temperaturkompensation.

Anwendungsbeispiele hierfür sind z.B. Trinkwasser, Abwasser, Oberflächenwasser, Schwimmbad, Fischzucht und Prozesschemie.

Siehe Technische Daten [► S. 32].

3.5 Qualifiziertes Personal

Zur Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung muss das betroffene Personal einen ausreichenden Wissensstand zum Messverfahren und der Bedeutung der Messwerte haben, dazu leistet dieses Dokument einen wertvollen Beitrag. Die Anweisungen in diesem Dokument müssen verstanden, beachtet und befolgt werden.

Damit aus der Interpretation der Messwerte in der konkreten Anwendung keine Risiken entstehen, muss der Anwender im Zweifelsfall weiterführende Sachkenntnisse haben - für Schäden/Gefahren aufgrund einer Fehlinterpretation wegen ungenügender Sachkenntnis haftet der Anwender.

4 Beschreibung

4.1 Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit Ihres Produktes nach dem Öffnen der Verpackung. Sie sollten folgende Komponenten vorfinden:

- Kurzanleitung
- Handmessgerät, betriebsbereit inklusive Batterien
- Elektrode GE 114-WD

4.2 Funktionsbeschreibung

Das Produkt bietet Präzision, Schnelligkeit und Zuverlässigkeit in einem kompakten ergonomischen Gehäuse. Es überzeugt darüber hinaus durch die staub- und wassergeschützte Ausführung nach IP 65/67 sowie der beleuchteten 3 zeiligen Anzeige, welche per Knopfdruck auch eine Überkopfanzeige bietet. Mit den Bedienelementen lässt sich das Produkt einschalten, ausschalten, konfigurieren, sowie die Messwerte und Parameter einstellen, verstellen und halten. Das Produkt ist sowohl mit einer BNC Buchse zum Anschluss von unterschiedlichen Elektroden ausgestattet, wie auch mit zwei 4 mm Bananenbuchsen zum Anschluss von Temperatursensoren oder einer Referenzelektrode.

5 Produkt auf einen Blick

5.1 Das KBM-110



LCD Anzeige



KBM-110








BNC Anschluss und 2x4 mm Banane



KBM-110

5.2 Anzeigeelemente

Anzeige

 Batterieanzeige	Bewertung des Batteriezustandes
 Einheitenanzeige	Anzeige der Einheiten gegebenenfalls mit Instabil-symbol oder Art des Modus Min/Max/Hold
 Hauptanzeige	Messwert des aktuellen pH Wertes oder Wert für Min/Max/Hold
 Nebenanzeige	Zugehörige Temperatur zum angezeigten pH Wert mit Einheit. Gemessene Temperaturen werden mit Nachkommastelle angezeigt, Eingestellte ohne.
 Balkenanzeige	Fortschritt bei Kalibrierung und Visualisierung der Elektrodenbewertung



HINWEIS

In der Einheitenanzeige wird an erster Stelle ein rotierendes Kreissegment dargestellt solange der Messwert unstabil ist, wenn die Stelle nicht durch die Einheitenanzeige belegt wird.

5.3 Bedienelemente



Ein / Aus Taste

Kurz drücken	Das Produkt einschalten Beleuchtung aktivieren / deaktivieren
Lang drücken	Das Produkt ausschalten Änderungen in einem Menü verwerfen

**Auf / Ab Taste**

Kurz drücken

Anzeige des Min-/Max- Wertes

Lang drücken

Wert des ausgewählten Parameters ändern

Beide gleichzeitig

Zurücksetzen des Min-/Max- Wertes auf aktuellen Messwert

Anzeige drehen, Überkopfanzeige

**Funktionstaste**

Kurz drücken

Messwert einfrieren

Rückkehr zur Messwertanzeige

Nächsten Parameter aufrufen

Lang drücken 2s

Menü Konfiguration starten, in der Anzeige erscheint CONF

Lang drücken 4s

Automatische Kalibrierung starten, in der Anzeige erscheint CAL

5.4 Anschlüsse

BNC Anschluss

Anschluss für Elektrode

Ent-/ Verriegelung durch drehbaren Ring am Kabelstecker

2x 4mm Banane

Anschluss für Temperatursensor oder Referenzelektrode



VORSICHT

Wasserdichtigkeit!

Bei Steckverbindungen ist die Wasserdichtigkeit nur im gesteckten Zustand in Verbindung mit wasserdichten Kabelsteckern sicher gestellt.

- Kontakte vor Verschmutzung und Feuchte schützen!



HINWEIS

Die Temperaturmessung kann durch leitfähige Flüssigkeiten an den Bananenbuchsen beeinflusst werden. Wir raten, die Anschlüsse stets trocken zu halten.

6 Grundlagen zur Messung

6.1 pH Messung

6.1.1 Erläuterung

Der pH-Wert beschreibt das saure oder alkalische Verhalten einer wässrigen Lösung. Ein pH-Wert unter 7 ist sauer, ein Wert über 7 ist alkalisch. Ein pH-Wert von 7 ist neutral.

Die pH Messung ist eine sehr präzise aber auch empfindliche Messung. Die gemessenen Signale sind sehr schwach und hochohmig. Dies ist besonders in schwachen ionenarmen Medien der Fall.



HINWEIS

Um den pH-Wert einer Lösung zu erfassen, sollte dieser immer mit der Messtemperatur zusammen aufgenommen werden, da die meisten Flüssigkeiten ihren pH-Wert mit der Temperatur verändern.

Es gilt zu beachten:

- Störungen, elektrostatische Aufladungen etc. vermeiden
- Steckkontakte trocken und sauber halten
- Elektroden welche keine speziellen wasserdichten Ausführungen vorweisen, möglichst nicht länger über den Schaft hinaus untertauchen
- Elektrode ausreichend oft kalibrieren. Dies ist je nach Elektrode und Anwendung unterschiedlich und kann zwischen jeder Stunde und mehreren Wochen liegen
- Eine geeignete Elektrode verwenden

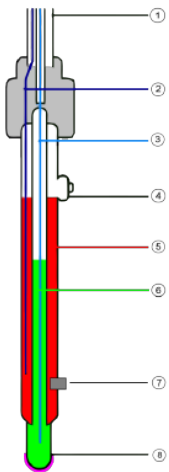
6.1.2 pH Elektrode



HINWEIS

In der Regel kommen sogenannte pH-Einstabmessketten zum Einsatz. Diese enthalten alle erforderlichen Bauteile, welche in einer Elektrode integriert sind.

6.1.3 Aufbau



1. Koaxialkabel
2. Referenzelektrode
3. Messelektrode
4. Nachfüllöffnung
5. Elektrolyt
6. Innenpuffer
7. Diaphragma
8. Glasmembran / Quellschicht

Das Diaphragma kann in unterschiedlicher Art und Weise ausgeführt sein, es bildet eine Verbindung zwischen Elektrolyt und der zu messenden Flüssigkeit. Eine Verstopfung oder Verschmutzung des Diaphragmas ist oft die Ursache für Fehlverhalten und Trägheit der Elektrode. Die Glasmembran ist sehr schonend zu behandeln. Auf ihr bildet sich die sogenannte Quellschicht. Diese ist entscheidend für die Messung und muss immer feucht gehalten werden.

Es gibt auch Elektroden mit integrierten Temperaturfühler.

6.1.4 Weiterführende Informationen

Eine pH-Elektrode ist ein Verschleißteil. Wird das Signal sehr träge oder werden die geforderten Werte auch nach sorgfältiger Reinigung und eventueller Regenerierung nicht mehr eingehalten, so ist diese auszuwechseln. Beim Einsatz ist zu berücksichtigen, dass verschiedene Stoffe in wässrigen Lösungen Glas angreifen und dass eventuell Chemikalien mit der KCl-Lösung in der Elektrode chemisch reagieren und zu Verblockungen am Diaphragma führen können.

- Bei proteinhaltigen Lösungen, wie sie zum Beispiel bei Messungen in Medizin und Biologie vorkommen, kann KCl zur Denaturierung des Proteins führen.
- Koagulierte Lacke
- Lösungen, die höhere Konzentrationen an Silberionen enthalten

Stoffe, die sich auf der Glasmembran oder dem Diaphragma ablagern, beeinflussen die Messung und müssen regelmäßig entfernt werden. Dies kann z. B. über automatische Reinigungseinrichtungen geschehen.

6.1.5 pH Elektrodenauswahl

Für die meisten Anwendungen kann die GE 114 WD oder die GE 100 eingesetzt werden. Verschiedene Anwendungsbereiche erfordern allerdings spezielle Elektroden.

- GE 100 BNC ist eine Universalelektrode mit zwei Keramikdiaphragmen und Flüssigelektrolyt.
- GE 101 BNC wird bevorzugt bei kleinen Probenmengen eingesetzt. Sie besteht aus einer Glaselektrode mit zwei Keramikdiaphragmen und Flüssigelektrolyt.
- GE 104 BNC wird bevorzugt bei Messungen in ionenarmen Medien wie Regen-, Aquarium- und VE-Wasser eingesetzt.
- GE 114 WD ist eine universell einsetzbare, robuste und wartungsarme Gel-Elektrode mit Pellondiaphragma. Sie kann für Messungen im Trinkwasser, Schwimmbad, Aquarium und leicht verschmutzten Abwasser eingesetzt werden.
- GE 117 BNC ist eine temperaturkompensierte Gel-Elektrode mit zwei Keramikdiaphragmen und PG 13,5 Kabelverschraubung.
- GE 120 BNC ist eine Einstichelektrode und wird bevorzugt bei Messungen in Käse, Obst und Fleisch eingesetzt. Bei Messungen in Proteinhaltigen Produkten muss die Elektrode mit einem Spezialreiniger gereinigt werden. Dazu empfehlen wir die Pepsin-Reinigungslösung GRL 100.

- GE 125 BNC ist eine wasserdichte universell einsetzbare, robuste und wartungsarme Gel-Elektrode mit Keramikdiaphragma. Sie kann für längere Zeit über den Schaft hinaus getaucht werden.
- GE 151 BNC ist eine Glaselektrode und wird bevorzugt in der Galvanik eingesetzt, wenn es um bestimmte Farben und Lacke geht.
- GE 173 BNC ist eine alkalibeständige Glaselektrode mit Schliff-Diaphragma und Gelelektrolyt für Anwendungen in Chemie und Abwasser.

6.1.6 Lebensdauer

Die Lebensdauer von Elektroden beträgt im Normalfall mindestens 8 bis 10 Monate. Bei guter Pflege lässt sich dies meist auf über 2 Jahre steigern. Genauere Angaben sind jedoch nicht möglich, da diese vom jeweiligen Einsatzfall abhängen.

6.1.7 Pflege und Wartung



HINWEIS

Das Arbeits- und Kalibrierset GAK 1400 enthält alle für die Elektrode zur Kalibrieren, Pflege und Wartung benötigten Produkte. Eine normale Reinigung erfolgt mit der GRL 100 Pepsin-Reinigungslösung, in die die Elektrode für 5 Minuten eingetaucht, anschließend mit sauberen Wasser abgespült wird.



HINWEIS

Kristallisation der 3 mol/l KCl Lösung ist unvermeidlich. Auskristallisiertes KCl an Schutzkappe und Schaft kann leicht mit dem Fingernagel oder einem Tuch entfernt werden und stellt daher keinen Defekte oder Reklamationsgrund dar.

Verschmutzte Elektroden müssen gereinigt werden. Die geeigneten Reinigungsmittel für die pH-Glasmembrane finden Sie in untenstehender Tabelle.

Verunreinigungen	Reinigungsmittel
Allgemeine Ablagerungen	Mildes Waschmittel
Anorganische Beschichtungen	Gebräuchliche Flüssigkeiten zur Glasreinigung
Metallische Verbindungen	1 mol/l HCl-Lösung oder Pepsin-Reinigungslösung GRL 100
Öl und Fett	Spezielle Reinigungs- oder Lösungsmittel
Biologische Beschichtungen mit Protein	1% iges Pepsin-Enzym in 0,1 molarer HCl-Lösung GRL 100
Harze-Lignine	Aceton
Äußerst widerstandfähige Ablagerungen	Wasserstoffperoxid oder Natrium-Hypochlorid

Im Einzelfall ist auf das Material der pH-Sonde zu achten. Kunststoffschäfte dürfen z.B. nicht in Lösungsmittel gereinigt werden. Im Zweifelsfall ist beim Hersteller nachzufragen ob entsprechendes Reinigungsmittel für die vorhandene Elektrode geeignet ist. Dies ist auch bei aggressiven oder anderen nicht vorwiegend wasserhaltigen Stoffen zu beachten!

6.2 Redox Messung

6.2.1 Erläuterung

Das Redox-Potential \overline{rP} gibt an, inwieweit die gemessene Probe eine oxidierende beziehungsweise reduzierende Wirkung im Bezug zur Wasserstoffnormalelektrode hat.

Dieses Potential wird häufig in Schwimmbädern als Messgröße für die Desinfektionswirkung einer Chlorung herangezogen. Für Aquarianer ist der Redox-Wert ebenfalls ein wichtiger Parameter, da Fische nur innerhalb eines bestimmten Redox-Bereich leben können. Auch in Trinkwasseraufbereitung, Gewässerüberwachung und in der Industrie spielt der Messwert eine wichtige Rolle.

Die Messung erfolgt bezogen auf das verbreitete Silber/Silberchlorid System mit 3 mol/l KCL Elektrolyt. Die Messwerte können direkt abgelesen werden (Einstellung mV) oder mit der Einstellung Unit mV_H automatisch und temperaturkompensiert auf das Bezugssystem Wasserstoffnormalelektrode umgerechnet werden.

Ein Kalibrieren vergleichbar mit der pH-Messung erfolgt bei der Redox-Messung nicht. Die Tauglichkeit der Elektroden kann allerdings jederzeit mit Redox-Prüflösungen wie bspw. Das GRP 100 überprüft werden.

7 Wartung

7.1 Betriebs- und Wartungshinweise



HINWEIS

Produkt und Elektrode müssen pfleglich behandelt werden und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden. Nicht werfen oder aufschlagen.



HINWEIS

Stecker und Buchsen sind vor Verschmutzung zu schützen.



HINWEIS

Bei Lagerung des Produktes über 50 °C, sowie nicht Benutzen für längere Zeit müssen die Batterien entnommen werden. Dadurch wird ein Auslaufen der Batterien vermieden.



HINWEIS

Die Elektrode sollte in trockenen Räumen bei Temperaturen zwischen 10 °C und 30 °C gelagert werden. Unter oder überschreiten der Lagertemperatur könnte zur Zerstörung der Elektrode führen. Des Weiteren sollte sie stets feucht in 3 mol/l KCl aufbewahrt werden. Längere Aufbewahrung in destillierten oder deionisierten Wasser führt zur Verarmung des Referenzelektrolyten.



HINWEIS

Die im Lieferumfang enthaltene pH-Elektrode sollte senkrecht mit dem Anschlusskabel nach oben eingesetzt werden. Eine leichte Neigung beeinträchtigt die Messung nicht.

7.2 Batterie

7.2.1 Batterieanzeige

Blinkt in der Batterieanzeige der leere Rahmen, so sind die Batterien verbraucht und müssen erneuert werden. Die Gerätefunktion ist jedoch noch für eine gewisse Zeit gewährleistet.

Erscheint in der Hauptanzeige der Anzeigetext *bAt*, so reicht die Batteriespannung für den Betrieb des Produktes nicht mehr aus. Die Batterie ist nun vollständig verbraucht.

7.2.2 Batteriewechsel



GEFAHR

Explosionsgefahr!

Das Verwenden von beschädigten oder ungeeigneten Batterien kann zur Erwärmung führen, wodurch die Batterien aufplatzen und im ungünstigsten Fall explodieren können!

- Ausschließlich qualitativ hochwertige und geeignete Alkaline Batterien verwenden!



VORSICHT

Beschädigung!

Ein unterschiedlicher Ladezustand der Batterien kann zum Auslaufen und dadurch zur Beschädigung des Produktes führen.

- Neue, qualitativ hochwertige Batterien verwenden!
- Keine unterschiedlichen Typen von Batterien verwenden!
- Leere Batterien entnehmen und an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben!



HINWEIS

Unnötiges Aufschrauben gefährdet u.a. die Wasserdichtigkeit des Produktes und ist daher zu vermeiden.



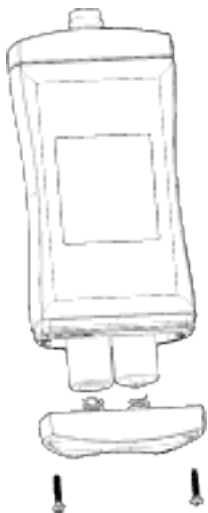
HINWEIS

Lesen Sie vor dem Batteriewechsel die nachfolgende Handlungsanweisung durch und befolgen Sie diese anschließend Schritt für Schritt. Bei nicht Beachtung kann dies zu Beschädigungen des Produktes oder zur Beeinträchtigung des Schutzes von Feuchtigkeit kommen.

Beschreibung

Voraussetzungen

Handlungsanweisung



Handlungsergebnis

Um das wechseln der Batterie vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor.

- Das Produkt ist ausgeschaltet.
 - Ein passender PH1 Schraubendreher liegt bereit
1. Die Kreuzschlitzschrauben herauschrauben und den Deckel abziehen.
 2. Vorsichtig die beiden Mignon AA Batterien wechseln. Auf richtige Polarität achten! Die Batterien müssen ohne Kraftaufwand in die korrekte Lage eingeschoben werden können.
 3. Der O-Ring muss unbeschädigt, sauber und in der vorgesehenen Vertiefung sein. Um die Montage zu erleichtern und Beschädigungen zu vermeiden kann dieser mit einem geeigneten Fett eingerieben werden.
 4. Den Deckel gerade aufsetzen. Der O-Ring muss dabei in der vorgesehenen Vertiefung bleiben!
 5. Die Kreuzschlitzschrauben festziehen.

Das Produkt ist nun wieder funktionsfähig.

7.3 Kalibrierung und Justage

7.3.1 pH-Kalibrierung

Beschreibung	<p>Um verlässliche Messwerte zu erhalten, müssen Gerät und Elektrode aufeinander abgeglichen werden. Bei der pH-Messung spricht man hier von einer Kalibrierung. Um eine pH Messung durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor.</p> <p>Für die automatische Kalibrierung rufen Sie das Menü Kalibrierung auf. Siehe Automatische pH Kalibrierung [► S. 20].</p>
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none">– Die pH-Elektrode und gegebenenfalls ein Temperaturfühler ist an das Produkt angesteckt.– Das Produkt ist eingeschaltet.
Handlungsanweisung	<ol style="list-style-type: none">1. Ziehen Sie vorsichtig die Schutzkappe von der Elektrode ab.2. Spülen Sie die Elektrode mit destillierten oder deionisierten Wasser ab.
Handlungsergebnis	Das Produkt kann nun kalibriert werden.

7.3.1.1 Erläuterung

Die folgenden Handlungsschritte beschreiben, wie Sie das Produkt kalibrieren.

Um eine möglichst große Messgenauigkeit zu gewährleisten sind folgende Punkte zu berücksichtigen.



HINWEIS

Nach Möglichkeit soll so kalibriert werden, dass der Kalibrierbereich den Messbereich überdeckt. Hierzu empfiehlt sich folgende Verwendung von Pufferlösungen für Messungen:

- Kleiner pH 7 verwendet Puffer pH 7,0 und pH 4,0
- Großer pH 7 verwendet Puffer pH 7,0 und pH 10,0



HINWEIS

Alle Kalibrierungen sind nur in einem Temperaturbereich von 0 °C bis 60 °C möglich! Wir empfehlen die Kalibrierung bei Temperaturen zwischen 10 °C und 40 °C durchzuführen.



HINWEIS

Die Kalibrierung sollte bei der Temperatur durchgeführt werden, bei der auch die Messung im Medium durchgeführt wird. Um die Temperaturen von Pufferlösungen und Elektrode anzugleichen, sollten diese einige Zeit lang vor Zugluft geschützt zusammen aufbewahrt werden.



HINWEIS

Wenn kein Temperaturfühler angeschlossen ist, bestimmen Sie die Temperatur der Pufferlösung mit einem Thermometer. Der exakte Wert der Pufferlösung ist temperaturabhängig und kann anhand von mitgelieferten Tabellen ermittelt werden.

**HINWEIS**

Verwenden Sie stets frische Pufferlösungen!

7.3.1.2 Pufferlösungen

Beschreibung

Um das Produkt kalibrieren zu können, ist zumindest eine Pufferlösung erforderlich. Sie haben dabei die Möglichkeit eine sofort gebrauchsfertige PHL Pufferlösung, siehe Tabelle unten, zu verwenden, oder diese selbst mit GPH Pufferkapseln, siehe Handlungsanweisung an zumischen.

	Farbe	10 °C	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C
PHL 4,0	Rot	4,02	4,00	4,01	4,01	4,01
PHL 7,0	Grün	7,06	7,02	7,00	6,99	6,97
PHL 10,0	Blau	10,18	10,07	10,01	9,97	9,89

Bereits fertige Pufferlösungen in 250 ml Dosierflaschen mit einem Dosiervolumen von 20 bis 25 ml.

Voraussetzung

- Plastikflasche
- Ca. 100 ml destilliertes Wasser
- Pufferkapsel

Handlungsanweisung

	Farbe	10 °C	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C
GPH 4,0	Orange	3,99	3,99	4,01	4,01	4,03
GPH 7,0	Grün	7,06	7,01	7,00	6,99	6,98
GPH 10,0	Blau	10,18	10,06	10,01	9,97	9,89
GPH 12,0	Weiß	12,35	12,14	12,00	11,89	11,71

Pufferkapseln für 100 ml Pufferlösung

1. In eine Plastikflasche ca. 100 ml destilliertes Wasser einfüllen.
2. Die Pufferkapsel vorsichtig öffnen, indem Sie die Kapselhälfte drehen und dabei ziehen. Es ist darauf zu achten, dass nichts verschüttet wird. Sie kann auch ungeöffnet verwendet werden, das Öffnen reduziert lediglich die Zeit welche zum Auflösen benötigt wird.
3. Pufferkapsel samt Inhalt in die Plastikflasche werfen.
4. Mindestens 3 Stunden warten.
5. Vor erstmaligem Gebrauch gut schütteln.

Handlungsergebnis

Damit können Sie nun mit der Kalibrierung des Produktes beginnen.

7.3.1.3 Automatische pH Kalibrierung

Beschreibung

Die folgenden Handlungsschritte beschreiben, wie Sie das Produkt automatisch kalibrieren.

Voraussetzung

- Das Produkt ist eingeschaltet.
- Die pH-Elektrode und gegebenenfalls ein Temperaturfühler sind an das Produkt angesteckt.
- Fertig angesetzte Pufferlösung GPH 7,0.
- Fertig angesetzte Pufferlösung GPH 4,0 oder GPH 10,0.



HINWEIS

Eine Automatische Kalibrierung kann auch mit den bereits fertig angemischten PHL Pufferlösungen durchgeführt werden. Da die Temperaturkompensation sich auf die GPH-Kapseln bezieht, ist hier je nach Temperatur der Lösungen mit einem Fehler von wenigen hundertstel pH zu rechnen. Siehe auch Unterschiede in den Tabellen der Pufferlösungen in Pufferlösungen [► S. 20].

Handlungsanweisung

1. Drücken Sie die *Funktionstaste* für 4 Sekunden, um das Menü **Kalibrierung** aufzurufen. In der Anzeige erscheint **RL**.
2. Lassen Sie die *Funktionstaste* wieder los.
3. In der Anzeige erscheint **PH 7**.
4. Stellen Sie die Elektrode in die GPH 7,0 Pufferlösung.
5. Das Produkt ermittelt automatisch den korrekten Wert. Ist der Wert ermittelt, wird durch Aufblitzen der Anzeige, sowie einem akustischen Signal mitgeteilt, dass zum nächsten Kalibrierpunkt gewechselt wird.
6. Ist der Temperaturfühler nicht gesteckt, so geben Sie die Temperatur der Pufferlösung durch Drücken der *Auftaste* sowie der *Abtaste* ein und bestätigen Sie die Eingabe durch erneutes drücken der *Funktionstaste*.
7. In der Anzeige erscheint **PH 4** und **PH 10** im Wechsel.
8. Spülen Sie anschließend die Elektrode mit destillierten oder deionisierten Wasser.
9. Stellen Sie die Elektrode in die zweite Pufferlösung. Das Produkt erkennt automatisch, ob es sich um eine **PH 4** oder **PH 10** Pufferlösung handelt.
10. Ist der Temperaturfühler nicht gesteckt, so geben Sie die Temperatur der Pufferlösung durch Drücken der *Auftaste* sowie der *Abtaste* ein und bestätigen Sie die Eingabe durch erneutes drücken der *Funktionstaste*.
11. Spülen Sie anschließend die Elektrode erneut mit destillierten oder deionisierten Wasser.

Handlungsergebnis

Nach erfolgreichem Abschluss der Kalibrierung wird kurz die Bewertung des Elektrodenzustandes in Prozent angezeigt. Anschließend wird in der Anzeige wieder der aktuelle Messwert angezeigt. Grund für eine niedrige Bewertung können eine gealterte Elektrode, verunreinigte alte Pufferlösungen oder Verschmutzungen an der BNC Steckverbindung sein.

Wird die Kalibrierung nicht erfolgreich abgeschlossen wird eine Fehlermeldung ausgegeben. In der Anzeige erscheint **RL Err**. Siehe Fehler- und Systemmeldungen [► S. 30]. Bestätigen Sie die Fehlermeldung durch Drücken der *Funktionstaste*. Das Produkt startet neu, Standard Wert für Nullpunkt und Steigung werden wieder hergestellt.

Sehen Sie dazu auch

📄 Pufferlösungen [► 20]

7.3.1.4 Manuelle 1-Punkt pH Kalibrierung

Beschreibung

Die folgenden Handlungsschritte beschreiben, wie Sie eine 1-Punkt pH Kalibrierung durchführen.



HINWEIS

Eine 1-Punkt Kalibrierung ist nur dann sinnvoll, wenn in einem engen Bereich um den Kalibrierpunkt gemessen wird. Auch eine Verlässliche Elektrodenbewertung ist hier nicht möglich. Wir empfehlen das Durchführen einer 2-Punkt Kalibrierung, da bei der 1-Punkt pH Kalibration nur eine Nullpunkt-Verschiebung erfolgt.

Voraussetzung	– Eine beliebige Pufferlösung steht bereit.
Handlungsanweisung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drücken Sie die <i>Funktionstaste</i> für 2 Sekunde, um das Menü Konfiguration aufzurufen. 2. In der Anzeige erscheint CONF. Lassen Sie die Funktionstaste wieder los. 3. Bei nicht gestecktem Temperaturfühler erscheint der Parameter SEt.t. Ist der Temperaturfühler gesteckt, so überspringen Sie den nachfolgenden Punkt. 4. Geben Sie die Temperatur der Pufferlösung durch Drücken der <i>Auftaste</i> sowie der <i>Abtaste</i> ein und bestätigen Sie die Eingabe durch erneutes drücken der <i>Funktionstaste</i>. 5. In der Anzeige erscheint der Parameter PH.oF. 6. Stellen Sie die Elektrode in die Pufferlösung. 7. Warten Sie ab, bis der Wert in der Anzeige stabil wird. 8. Stellen Sie den der Pufferlösung entsprechenden Wert mit der <i>Auftaste</i> sowie der <i>Abtaste</i> ein und bestätigen Sie die Eingabe durch erneutes drücken der <i>Funktionstaste</i> für 2 Sekunden. 9. Spülen Sie anschließend die Elektrode erneut mit destillierten oder deionisierten Wasser.
Handlungsergebnis	<p>Nach erfolgreichem Abschluss der Kalibrierung wird kurz die Bewertung des Elektrodenzustandes in Prozent angezeigt. Anschließend wird in der Anzeige wieder der aktuelle Messwert angezeigt. Grund für eine niedrige Bewertung können eine gealterte Elektrode, verunreinigte alte Pufferlösungen oder Verschmutzungen an der BNC Steckverbindung sein.</p> <p>Wird die Kalibrierung nicht erfolgreich abgeschlossen wird eine Fehlermeldung ausgegeben. In der Anzeige erscheint pH Err. Siehe Fehler- und Systemmeldungen [► S. 30].</p>

7.3.1.5 Manuelle 2-Punkt pH Kalibrierung

Beschreibung	Die folgenden Handlungsschritte beschreiben, wie Sie eine 2-Punkt pH Kalibrierung durchführen.
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> – Eine Pufferlösung mit einem Wert zwischen pH 6,75 und pH 7,25 steht bereit. – Eine zweite Pufferlösung mit einem Wert unter pH 6 und pH über pH 8 steht bereit.
Handlungsanweisung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drücken Sie die <i>Funktionstaste</i> für 2 Sekunde, um das Menü Konfiguration aufzurufen. 2. In der Anzeige erscheint CONF. Lassen Sie die Funktionstaste wieder los. 3. Bei nicht gestecktem Temperaturfühler erscheint der Parameter SEt.t. Ist der Temperaturfühler gesteckt, so überspringen Sie den nachfolgenden Punkt. 4. Geben Sie die Temperatur der Pufferlösung durch Drücken der <i>Auftaste</i> sowie der <i>Abtaste</i> ein und bestätigen Sie die Eingabe durch erneutes drücken der <i>Funktionstaste</i>. 5. In der Anzeige erscheint der Parameter PH.oF. 6. Stellen Sie die Elektrode in die Pufferlösung, welche einen Wert zwischen pH 6,75 und pH 7,25 hat. 7. Warten Sie ab, bis der Wert in der Anzeige stabil wird. 8. Stellen Sie den der Pufferlösung entsprechenden Wert mit der <i>Auftaste</i> sowie der <i>Abtaste</i> ein und bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der <i>Funktionstaste</i>. 9. In der Anzeige erscheint der Parameter PH.5L. 10. Stellen Sie die Elektrode in die zweite Pufferlösung welche einen Wert unter pH 6 oder über pH 8 hat.



HINWEIS

Eine Steigungsabgleich mit Pufferlösungen im Bereich zwischen pH 6 und pH 8 ist nicht möglich. Bei der Eingabe des Abgleichwertes wird sofort der daraus resultierende Steigungswert berechnet und bei ungültigen Werten anstelle des Messwertes in der Anzeige [RL Err.2] oder [RL Err.3] angezeigt.

11. Warten Sie ab, bis der Wert in der Anzeige stabil wird.
12. Stellen Sie den der Pufferlösung entsprechenden Wert mit der *Auftaste* sowie der *Abtaste* ein und bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der *Funktionstaste*.
13. Spülen Sie anschließend die Elektrode erneut mit destillierten oder deionisierten Wasser.

Handlungsergebnis

Nach erfolgreichem Abschluss der Kalibrierung wird kurz die Bewertung des Elektrodenzustandes in Prozent angezeigt. Anschließend wird in der Anzeige wieder der aktuelle Messwert angezeigt. Grund für eine niedrige Bewertung können eine gealterte Elektrode, verunreinigte alte Pufferlösungen oder Verschmutzungen an der BNC Steckverbindung sein.

Wird die Kalibrierung nicht erfolgreich abgeschlossen wird eine Fehlermeldung ausgegeben. In der Anzeige erscheint [RL Err.]. Siehe Fehler- und Systemmeldungen [► S. 30]. Bestätigen Sie die Fehlermeldung durch Drücken der *Funktionstaste*. Das Produkt startet neu, Standard Wert für Nullpunkt und Steigung werden wieder hergestellt.

8 Bedienung

8.1 Inbetriebnahme

8.1.1 Erläuterung

Beschreibung	Durch die <i>Ein-/ Austaste</i> wird das Produkt eingeschaltet, gegebenenfalls muss das Produkt noch konfiguriert werden. Siehe Konfiguration [► S. 24].
Voraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> – Ausreichend volle Batterien sind in das Produkt eingelegt. – Eine geeignete pH - Elektrode ist angesteckt.
Handlungsanweisung	– <i>Ein-/ Austaste</i> drücken.
Handlungsergebnis	Es erscheinen Informationen bezüglich der Konfiguration des Produktes in der Anzeige.

P_{OFF}	Automatische Abschaltung	Automatische Abschaltung aktiv. Nach der eingestellten Zeit wird das Produkt abgeschaltet, wenn kein Tastendruck erfolgt ist
t_{0F}	Nullpunktkorrektur	Falls eine Nullpunktkorrektur des Temperaturfühlers vorgenommen wurde
t_{5L}	Steigungskorrektur	Falls eine Steigungskorrektur des Temperaturfühlers vorgenommen wurde
\overline{RL}	Kalibrierung	Blinkt auf, wenn keine gültige Kalibrierung vorhanden ist

Das Produkt ist nun messbereit.



HINWEIS

Vor der Messung muss sichergestellt werden, dass das Produkt auf die Elektrode kalibriert ist. Wird die Elektrode gewechselt, muss eine erneute Kalibrierung erfolgen. Siehe Kalibrier- und Justageservice.

8.2 Konfiguration

8.2.1 Erläuterung

Die folgenden Handlungsschritte beschreiben, wie Sie das Produkt für Ihre Zwecke anpassen.



HINWEIS






Abhängig von der Produktausführung und Konfiguration, stehen verschiedene Konfigurationsparameter zur Verfügung. Diese können je nach Produktausführung und Konfiguration unterschiedlich sein.

8.2.2 Aufruf des Konfigurationsmenüs

Beschreibung	Um das Produkt konfigurieren zu können, müssen Sie zunächst das Menü Konfiguration aufrufen. Der Menüaufruf erfolgt wie in der Darstellung angegeben.
Voraussetzung	– Das Produkt ist eingeschaltet.

- Handlungsanweisung
1. Drücken Sie die *Funktionstaste* für 2 Sekunden, um das Menü **Konfiguration** aufzurufen.
 2. In der Anzeige erscheint CONF . Lassen Sie die Funktionstaste los.
 3. Durch jeweils kurzes Drücken der *Funktionstaste*, können Sie durch die Parameter blättern. Wählen Sie so den Parameter aus, den Sie konfigurieren möchten.
 4. Wenn Sie den gewünschten Parameter gewählt haben, verändern Sie über die *Auftaste* sowie die *Abtaste* den Parameter auf den gewünschten Wert.
 5. Nachdem das Menü **Konfiguration** komplett durchlaufen wurde, werden die Änderungen gespeichert. In der Anzeige erscheint SAVE . Das Menü **Konfiguration** kann bei einem beliebigen Parameter verlassen werden, indem die *Funktionstaste* 2 Sekunden gedrückt wird. Die bis dahin erfolgten Änderungen werden gespeichert.

Darstellung

Menü aufrufen	Nächster Parameter	Wert ändern	Änderungen speichern	Änderungen verwerfen
				
2s		Drücken: Einzelschritt Halten: Schnelle Änderung	2s	2s

Handlungsergebnis Nach dem letzten Parameter wird das Menü **Konfiguration** beendet.



HINWEIS

Wird das Produkt ausgeschaltet, ohne die Konfiguration zu speichern, so wird beim Neustart des Produktes der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.



8.2.3 Parameter des Konfigurationsmenüs konfigurieren

Beschreibung Die folgende Darstellung nennt die verfügbaren Parameter und verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten.

Voraussetzung – Menü **Konfiguration** ist aufgerufen. Siehe Aufruf des Konfigurationsmenüs [► S. 24].

- Handlungsanweisung
1. Wählen Sie den gewünschten Parameter, den Sie konfigurieren möchten.
 2. Stellen Sie im gewählten Parameter die gewünschte Konfiguration über die *Auftaste* sowie die *Abtaste* ein.
 3. In der folgenden Darstellung sind die verfügbaren Konfigurationsmöglichkeiten pro Parameter aufgeführt.

Darstellung

Parameter	Werte	Bedeutung
		
Temperatureinstellung		
SEt.t	-5 .. 105	Nur ohne gesteckten Temperaturfühler Einstellbarer Temperaturwert in °C, bzw. in °F 23 .. 221
Einstellung Nullpunkt		
PH.oF	Aktueller Messwert	Einstellung des Nullpunkts zur Kalibrierung der pH Messung. Soll keine Kalibrierung durchgeführt werden, weiter mit der <i>Funktionstaste</i>

Einstellung Steigung***PHSL***

Aktueller Messwert

Einstellung der Steigung zur Kalibrierung der pH Messung. Soll keine Kalibrierung durchgeführt werden, weiter mit der *Funktionstaste*

Input***InP****PH**ORP* mV

Redox in mV, bezogen auf Silber / Silberchlorid - Elektrode

ORP mV_HRedox in mV_H, bezogen auf Wasserstoffelektrode

Temperatureinheit***Unit***

°C

Temperaturanzeige in °C

°F

Temperaturanzeige in °F

Alarme***AL****OFF*

Kein Alarm aktiv

ON

Alarmierung über Texteinblendung, Akustisches Signal und Aufblitzen der Hintergrundbeleuchtung

BEEP

Alarmierung über Texteinblendung, und Akustisches Signal

LT

Alarmierung über Texteinblendung und Aufblitzen der Hintergrundbeleuchtung

RLLoJe nach Einstellung des Parameterwertes *InP**PH*0.00 .. *RLHi*

mV

-1500 .. *RLHi*mV_H-1293 .. *RLHi****RLHi***Je nach Einstellung des Parameterwertes *InP**PH**RLLo* .. 14.00

mV

RLLo .. 1500mV_H*RLLo* .. 1707

Abschaltzeit***PoFF****OFF*

Keine automatische Abschaltung

15 30 60 120 240

Automatische Abschaltung nach ausgewählter Zeit in Minuten, wenn kein Tastendruck erfolgt

Hintergrundbeleuchtung

L *EE*

OFF

Hintergrundbeleuchtung deaktiviert

15 30 60 120 240

Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung nach ausgewählter Zeit in Sekunden, wenn kein Tastendruck erfolgt

ON

Keine Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung

Werkseinstellungen

ini *t*

no

Aktuelle Konfiguration verwenden

YES

Produkt auf Werkseinstellungen zurücksetzen. In der Anzeige erscheint *ini t done*

Handlungsergebnis

Der geänderte Wert wird gespeichert und das Menü **Konfiguration** wird beendet. In der Anzeige erscheint *Start*. Wenn notwendig, wird das Produkt automatisch neu gestartet, um die geänderten Werte zu übernehmen.



HINWEIS

Wird länger als 2 Minuten keine Taste gedrückt, wird die Konfiguration beendet. Alle bisherigen Änderungen werden nicht gespeichert. In der Anzeige erscheint *c.End*.

Bei den Parameter *PH.off* und *PH.5L* ist kein Timeout aktiv.

8.2.4 Justieren des Messeinganges

Beschreibung

Mit der Nullpunktkorrektur und der Steigungskorrektur kann der Temperatureingang justiert werden. Wird eine Justierung vorgenommen, so ändern Sie die voreingestellten Werkseinstellungen. Dies wird beim Einschalten des Produktes mit dem Anzeigetext *t.off* oder *t.5L* signalisiert. Die Standardeinstellungen des Nullpunktwertes sowie des Steigungswertes ist *0.00*. Es signalisiert, dass keine Korrektur vorgenommen wird.

Um das Produkt justieren zu können, müssen Sie zunächst das Menü **Justage** aufrufen. Der Menüaufruf erfolgt wie in der Darstellung angegeben.

Voraussetzungen

- Ausreichend volle Batterien sind in das Produkt eingelegt.
- Das Produkt ist ausgeschaltet.
- Eiswasser, geregelte Präzisionswasserbäder oder ein Wasserbad mit Referenzmessung stehen als Referenz bereit.

Handlungsanweisung

1. Halten Sie die *Abtaste*, gedrückt.
2. Drücken Sie die *Ein-/ Austaste*, um das Produkt einzuschalten und das Menü **Konfiguration** aufzurufen. Lassen Sie die *Abtaste* los. Die Anzeige zeigt den ersten Parameter an.
3. Durch jeweils kurzes Drücken der *Funktionstaste*, können Sie durch die Parameter blättern. Wählen Sie so den Parameter aus, den Sie konfigurieren möchten.
4. Wenn Sie den gewünschten Parameter gewählt haben, verändern Sie über die *Auftaste* sowie der *Abtaste* den Parameter auf den gewünschten Wert.
5. Um den neuen Parameterwert zu speichern, drücken Sie die *Funktionstaste* länger als 1 Sekunde.

Darstellung

Menü aufrufen

Halten

Loslassen

Handlungsergebnis

Nach dem letzten Parameter wird das Menü **Konfiguration** beendet.**HINWEIS**

Wird das Produkt ausgeschaltet, ohne die Konfiguration zu speichern, so wird beim Neustart des Produktes der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

8.2.5 Parameter des Justagemenüs konfigurieren

Beschreibung

Die folgende Darstellung nennt die verfügbaren Parameter und verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten.

Voraussetzungen

Menü **Justage** ist aufgerufen. Siehe Justieren des Messeinganges [► S. 27].

Handlungsanweisung

1. Wählen Sie den gewünschten Parameter, den Sie konfigurieren möchten.
2. Stellen Sie im gewählten Parameter die gewünschte Konfiguration über die *Auftaste* sowie die *Abtaste* ein.
3. In der folgenden Darstellung sind die verfügbaren Konfigurationsmöglichkeiten pro Parameter aufgeführt.

Darstellung

Parameter	Werte	Bedeutung
Nullpunktkorrektur		
ϵ_{0F}		
	0.00	Keine Nullpunktkorrektur
	-5.00 .. 5.00	Nullpunktkorrektur in °C bzw. bei °F -9,00 .. 9,00
Steigungskorrektur der Temperatur		
ϵ_{5L}		
	0.00	Keine Steigungskorrektur
	-5.00 .. 5.00	Steigungskorrektur in %

Formel

Steigungskorrektur °C:

$$\text{Anzeige} = (\text{gemessener Wert} - \epsilon_{0F}) * (1 + \epsilon_{5L} / 100)$$

Steigungskorrektur °F:

$$\text{Anzeige} = (\text{gemessener Wert} - 32 \text{ °F} - \epsilon_{0F}) * (1 + \epsilon_{5L} / 100) + 32 \text{ °F}$$

Berechnungsbeispiel

- Nullpunktkorrektur ϵ_{0F} auf 0.00
- Steigungskorrektur ϵ_{5L} auf 0.00
- Anzeigeeinheit $Unit$ auf °C
- Anzeige in Eiswasser -0,2 °C
- Anzeige in Eiswasser Sollwert $\epsilon_{0F} = 0,0 \text{ °C}$
- Anzeige in Wasserbad 36,6 °C
- Anzeige in Wasserbad Sollwert $\epsilon_{5L} = 37,0 \text{ °C}$
- $\epsilon_{0F} = \text{Anzeige Nullpunktkorrektur} - \text{Sollwert Nullpunkt}$
- $\epsilon_{0F} = -0,2 \text{ °C} - 0,0 \text{ °C} = -0,2 \text{ °C}$

$$- \text{t.5L} = (\text{Sollwert Steigungskorrektur} / (\text{Anzeige Steigungskorrektur} - \text{t.oF}) - 1) * 100$$

$$- \text{t.5L} = (37,0 \text{ °C} / (36,6 \text{ °C} - (-0,2)) - 1) * 100 = 0,54$$

Handlungsergebnis

Der geänderte Wert wird gespeichert und das Menü **Konfiguration** wird beendet.



HINWEIS

Wird das Produkt ausgeschaltet, ohne die Konfiguration zu speichern, so wird beim Neustart des Produktes der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

9 Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
>[RL<	Fehler bei der letzten Kalibrierung	Fehlerhafte Kalibrierung	Führen Sie eine neue Kalibrierung durch
Keine Anzeige, wirre Zeichen oder keine Reaktion auf Tastendruck	Batterie verbraucht Systemfehler Produkt defekt	Batterie verbraucht Fehler im Produkt Produkt defekt	Batterie ersetzen Zur Reparatur einschicken
bRL	Batterie verbraucht	Batterie verbraucht	Batterie ersetzen
bRL Lo	Batterie verbraucht	Batterie verbraucht	Batterie ersetzen
[RL Err.1	Neutraler Puffer unzulässig	Falsche Pufferlösung verwendet Pufferlösung verunreinigt Elektrode verunreinigt oder defekt	Frische Pufferlösung verwenden Elektrode reinigen, noch einmal kalibrieren Elektrode austauschen
[RL Err.2	Steilheit ist zu gering	Falsche Pufferlösung verwendet Pufferlösung verunreinigt Elektrode verunreinigt oder defekt	Frische Pufferlösung verwenden Elektrode reinigen, noch einmal kalibrieren Elektrode austauschen
[RL Err.3	Steilheit ist zu groß	Falsche Pufferlösung verwendet Pufferlösung verunreinigt Elektrode verunreinigt oder defekt	Frische Pufferlösung verwenden Elektrode reinigen, noch einmal kalibrieren Elektrode austauschen
[RL Err.4	Falsche Kalibrierungstemperatur	Temperatur zu niedrig oder zu hoch	Bereich von 0..60 °C
[RL Err.5	Zeitüberschreitung bei automatischer Kalibrierung	Elektrodensignal instabil Pufferlösung verunreinigt	Rühren der Pufferlösung Elektrode reinigen Frische Pufferlösung verwenden Kalibrierung neu starten
Err.1	Messbereich ist überschritten	Messwert zu hoch Falsche Elektrode angeschlossen Elektrode oder Produkt defekt	Liegt der Messwert über dem zulässigen Bereich Elektrode prüfen Zur Reparatur einschicken
Err.2	Messbereich ist unterschritten	Messwert zu tief Falsche Elektrode angeschlossen Elektrode oder Produkt defekt	Liegt der Messwert unter dem zulässigen Bereich Elektrode prüfen Zur Reparatur einschicken
SYS Err	Systemfehler	Fehler im Produkt	Produkt ein/aus schalten Batterien tauschen Zur Reparatur einschicken

10 Entsorgung



HINWEIS

Das Produkt darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Soll eine Entsorgung des Produktes stattfinden, so bringen Sie dieses zu einer kommunalen Sammelstelle, wo es gemäß den Anforderungen des Gefahrgutrechts sicher zum Entsorger transportiert wird. Andernfalls senden Sie dieses ausreichend frankiert an uns zurück. Wir übernehmen dann die sach- und fachgerechte sowie umweltschonende Entsorgung. Leere Batterien geben Sie bitte an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab.

11 Technische Daten

Messbereich	pH	Redox	Temperatur
	0,00 .. 14,00 pH	-1500 .. +1500 mV 1293 .. +1707 mV _H	-5 .. 105 °C 23 .. 221 °F
Genauigkeit (bei Nenntemperatur)	± 0,02 pH ± 1 Digit	± 0,1% FS ± 1 Digit	± 0,3 °C
Temperaturkompensation	-5 .. 105 °C (bzw. 23 .. 221 °F)		Nicht kompensiert
Eingangswiderstand	ca. 10 ¹² Ohm		
Nenntemperatur	25°C		
Messzyklus	ca. 2 Messungen pro Sekunde		
Anschlüsse	pH, Redox	BNC Anschluss für Elektrode	
	Temperatur	Banane 4mm für Pt1000 2-Leiter	
Display	3-zeiliges Segment-LCD, zusätzliche Symbole, beleuchtet (weiß, Leuchtdauer einstellbar)		
Zusätzliche Funktionen	Min/Max/Hold		
pH-Kalibrierung	Manuell 1- , 2-Punkt oder Automatische 2-Punkt Kalibrierung		
Gehäuse		bruchfestes ABS-Gehäuse	
	Schutzart	IP65 / IP67 (BNC Anschluss nur mit als wasserdicht gekennzeichneten Elektroden im gesteckten Zustand)	
	Abmessungen L*B*H [mm] und Gewicht	108 * 54 * 28 mm ohne BNC Stecker 130 g inkl. Batterie, ohne Elektrode 190 g inkl. Batterie und Elektrode	
Arbeitsbedingungen	-20 bis 50 °C; 0 bis 95 % r.F. (kurzzeitig 100 % r.F.)		
Lagertemperatur	-20 bis 70 °C		
Stromversorgung		2*AA-Batterie (im Lieferumfang)	
	Stromaufnahme/ Batterielaufzeit	ca. 0,7 mA, mit Beleuchtung ca. 2,5 mA Laufzeit > 3000 Stunden mit Alkaline Batterien (ohne Hintergrundbeleuchtung)	
	Batterieanzeige	4 stufige Batteriezustandsanzeige, Wechselhinweis bei verbrauchter Batterie: "BAT"	
	Auto-Power-Off-Funktion	falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab	
Richtlinien und Normen	<p>Die Geräte entsprechen folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten:</p> <p>2014/30/EU EMV Richtlinie</p> <p>2011/65/EU RoHS</p> <p>Angewandte harmonisierte Normen:</p> <p>EN 61326-1:2013 Störaussendung: Klasse B</p> <p>Störfestigkeit nach Tabelle 2</p> <p>Zusätzlicher Fehler: < 0,5 % FS</p> <p>EN 50581:2012</p> <p>Das Gerät ist für die mobile Anwendung bzw. für den stationären Betrieb im Rahmen der angegebenen Arbeitsbedingungen ohne weitere Einschränkung ausgelegt.</p>		

12 Service

12.1 Hersteller

Kontakt

Wenn Sie einmal Fragen haben, zögern Sie nicht uns zu kontaktieren:

VOLTCRAFT

Distributed by

Conrad Electronic SE

Klaus-Conrad-Str. 1

92240 Hirschau

Tel.: 09604 40 87 87

Fax: 0180 5 312110

kundenservice@conrad.de

WEEE-Reg. -Nr. DE 28001718