

pH und Redox Converter UNICON®-pH

pH- und Redoxmessung mit Standard-Messketten

Merkmale

- Messbereich programmierbar
pH Wert pH-1,00 ... +15,00, Redox -1500 ... +1500 mV
temperaturkompensiert
- Impedanzüberwachung der Glas- und Bezugs- und Referenzelektrode
sowie des Kalibrierintervalles
- Messbereich-/Messgrößenumschaltung für pH/Redox,
durch ext. Steuersignal umschaltbar
- Temperaturerfassung programmierbar
für Pt100 oder Pt1000 Sensor
- Ausgang 4 ... 20 mA
für Temperatur in 2-Leitertechnik,
Messbereich programmierbar
- 2 Alarmausgänge
Transistor, potentialfrei
- Galvanische Trennung Ausgänge/
Messbereichumschaltung/Messkette
- Simulationsbetrieb (Handbetrieb)
für pH, Redox und Temperatur



Kopfmontage



Feldmontage

Hinweis:
Messketten und Armaturen sind nicht im Lieferumfang
enthalten. Bitte separat bestellen.

Allgemeines

Der Converter UNICON-pH wird u.a. in der Lebensmitteltechnik, in der Chemie, im Pharmabereich und in der Wasser-Abwassertechnik eingesetzt. Je nach baulichen Gegebenheiten kann zwischen der Ausführung Feldgehäuse (Messkette und Converter werden getrennt montiert) und Kopfgehäuse (Messkette und Converter bilden eine Einheit) gewählt werden. Der UNICON-pH arbeitet mit allen marktgängigen pH- und Redox-Messketten.

Kurzinfo

| | |
|--|---|
| Programmierung | Die Programmierung erfolgt über die frontseitige Folientastatur in Verbindung mit dem 2-zelligen LCD-Display. |
| Alarmausgänge | Die Alarmausgänge lassen sich als min. oder max. Funktion programmieren. Die Schaltzustände werden im LCD-Display angezeigt. |
| Messkettenüberwachung | Ein Alarmausgang kann zur Impedanzüberwachung der Glas- und Bezugs- und Referenzelektrode auf Glasbruch und Leitungsbruch konfiguriert werden. |
| Messbereich- /Messgrößenumschaltung | Über ein externes Steuersignal kann ein 2. Messbereich für pH oder Redox aktiviert werden. Auch besteht die Möglichkeit der Umschaltung von pH auf Redox und umgekehrt. |

Inhalt

Seite

| | |
|---|-------|
| Technische Daten | 2-3 |
| Maßbild..... | 3 |
| Anschlussbilder/Klemmenbelegung | 4-6 |
| Lageplan (Gehäusedeckel)..... | 6 |
| Bedien- und Anzeigeelemente | 7 |
| Inbetriebnahme | 7 |
| Hinweise zur Kalibrierung..... | 8, 22 |
| Kalibrierarten des UNICON-pH | 9 |
| Programmierung..... | 10 |
| Kalibrieren/Konfigurieren..... | 10 |
| Automatische Kalibrierung | 11-12 |
| Manuelle Kalibrierung | 13-15 |
| Kalibrierung durch Dateneingabe..... | 16 |
| Redox Kalibrierung..... | 16 |
| Konfigurieren..... | 17-20 |
| Fehlermeldungen | 21 |
| Montagehinweise | 21 |
| Austausch von Messketten in Einbauarmaturen für Kopfmontage | 22 |
| Hinweise zum Betrieb von pH/Redoxmessketten | 22-23 |
| Bestellschlüssel..... | 24 |

Technische Daten

Hilfsenergie

| | |
|-------------------|---|
| Hilfsspannung | : 14 ... 30 V DC, 2-Leitertechnik |
| Arbeitstemperatur | : 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) |
| Trennung | : pH - und Redoxausgang/Temperaturausgang/Alarmausgang 1/ Alarmausgang 2/Messbereichsumschaltung |
| Prüfspannung | : 500 V DC |
| CE - Konformität | : erfüllt die Normen EN50022, IEC61000-4-3/4/5 |

pH / Redox

| | |
|-----------------------|--|
| Ausgangssignal | : 4 ... 20 mA |
| Bürde | : $R_A [Ω] \leq \frac{\text{Hilfsspannung} - 14 \text{ V}}{0,02 \text{ A}}$ |
| Messbereich | : programmierbar pH -1,00 ... +15,00 bzw. -1500 ... +1500 mV |
| Eingangswiderstand | : $> 10^{12} Ω$ |
| Eingangsstrom | : $< 10^{-12} \text{ A}$ |
| Messkettennullpunkt | : pH = 7,00 ($\Delta\text{pH} = \pm 3,0$) |
| Steilheit | : 30 ... 80 mV/pH |
| Redoxabgleich | : $\pm 200 \text{ mV}$ |
| Standardfehler | : $\pm 0,2 \%$ vom Messwert $\pm 2\text{Digit}$ |
| Temperaturkoeffizient | : $< 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ |
| Messrate | : ca. 2/Sekunde |
| Kalibrierarten | : - manuelle Puffereingabe, 1- oder 2-Punktkalibrierung - automatische Puffererkennung aus den Puffersätzen : - WTW; technische Puffer mit dem Nennwert pH4,01/7,00 im Bereich 0...95 °C/10,00 im Bereich 0...50 °C - Schott; technische Puffer mit dem Nennwert pH4,00/7,00/10,00 im Bereich 0 ... 40 °C - Ingold; (Mettler Toledo) technische Puffer mit dem Nennwert pH4,01/7,00/9,21 im Bereich 0 ... 95 °C - Puffer nach DIN 19266 mit dem Nennwert pH4,01/6,87/9,18 im Bereich 0 ... 95 °C - Dateneingabe von Nullpunkt und Steilheit - Redoxabgleich |

Temperatur

| | |
|----------------|---|
| Ausgangssignal | : 4 ... 20 mA |
| Bürde | : $R_A [Ω] \leq \frac{\text{Hilfsspannung} - 14 \text{ V}}{0,02 \text{ A}}$ |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Temperaturfühler | : Pt100 oder Pt1000 |
| Einheit | : programmierbar °C; °F |
| Messbereich | : programmierbar -40,0 ... +160,0 °C (-40,0 ... +320,0 °F) |
| min / max Mess-Spanne | : 25,0 °C (77,0 °F)/200 °C (392,0 °F) |
| Standardfehler | : ± 0,1 % ± 1 Digit |
| Temperaturkoeffizient | : <50 ppm/°C |
| Linearisierungsfehler | : ± 0,1 % |
| Glasimpedanzmessung | : 0 ... 1 GΩ (temperaturkompensiert) |
| Erfassungsbereich | : 0,001 ... 2 GΩ (unkompensiert) |
| Standardfehler | : ±20 % |
| Bezugsimpedanzmessung | : 0 ... 100 kΩ (unkompensiert) |
| Standardfehler | : ±20 % |
| Überwachung des Kalibrierintervalls | : 1 ... 1000 Tage |

Alarmausgänge

| | |
|-------------------|--|
| Transistorausgang | : 14 ... 30 V DC, max. 60 mA, mit elektronischer Strombegrenzung |
| Spannungsabfall | : < 2 V |

Messbereichumschaltung

| | |
|---------------------|----------------------|
| Eingangswiderstand | : >10 KΩ |
| Messbereich 1 aktiv | : U = 0 ... 3 V DC |
| Messbereich 2 aktiv | : U = 12 ... 30 V DC |

Display

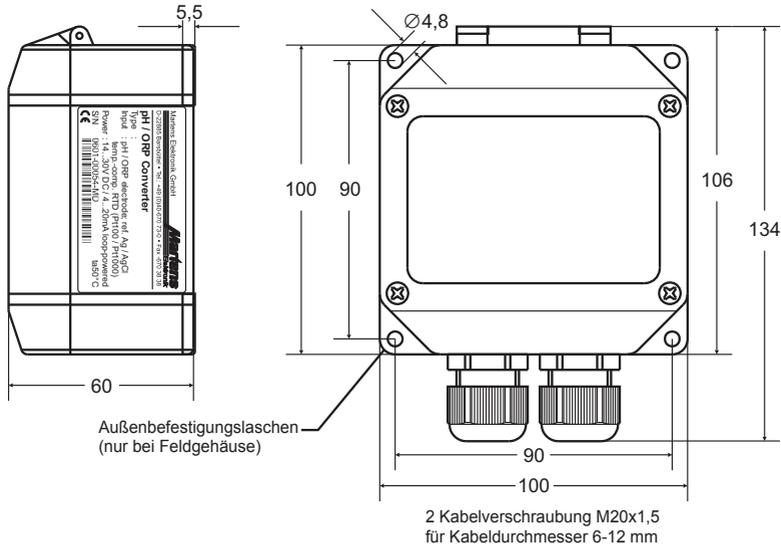
Umfang : LCD-Punktmatrix, 3,8 mm Zeichenhöhe

Umfang : 2 Zeilen a 16 Zeichen

Gehäuse

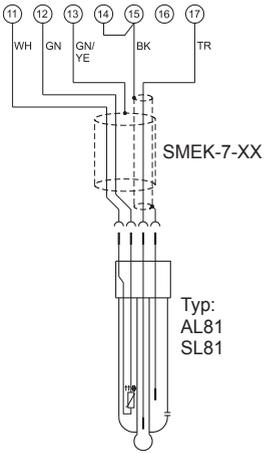
| | |
|------------|--|
| Ausführung | : Kopfgehäuse/Feldgehäuse, Schutzart IP65 |
| Material | : Polyamid Glasfaserverstärkt PA6-GF 15/15 |
| Gewicht | : 0,36 kg |
| Anschluss | : Schraubklemme mit Drahtschutz, 2,5 mm ² feindrähtig, 4 mm ² eindrähtig |
| Frontfolie | : Polyester |

Maßbild

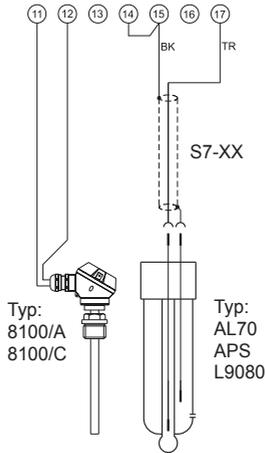


Anschlussbilder/Klemmenbelegung

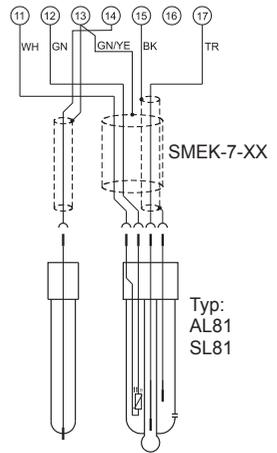
1. pH-Einstabmesskette
mit integr. Temperaturfühler



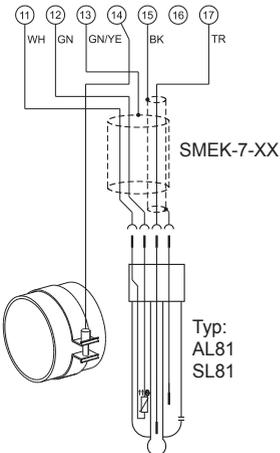
2. pH-Einstabmesskette
mit ext. Temperaturfühler



3. pH-Einstabmesskette
mit Redoxelektrode



4. pH-Einstabmesskette mit integriertem
Temperaturfühler und ext. Flüssigkeitserde



5. Redox-Einstabmesskette
mit ext. Temperaturfühler

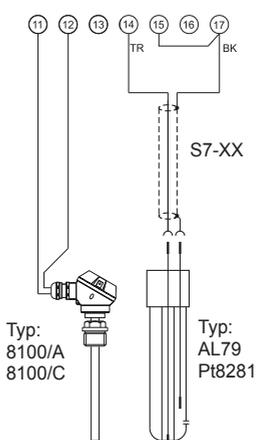


Bild 1 und 2

| Klemme | Messeingang | SMEK-7-XX* | S7-XX* |
|--------|---------------------------------|-----------------------|--------------|
| 11 | Temperatursensor Pt100/Pt1000 | weiß (WH) | |
| 12 | Temperatursensor Pt100/Pt1000 | grünt (GN) | |
| 13 | Schirmanschluss | grün/gelb (GN/YE) | |
| 14 | Redoxelektrode/Flüssigkeitserde | Brücke nach Klemme 15 | |
| 15 | Bezugselektrode | schwarz (BK) | schwarz (BK) |
| 16 | nicht belegt | | |
| 17 | Glaselektrode | farblos (TR) | farblos (TR) |

Bild 3 und 4

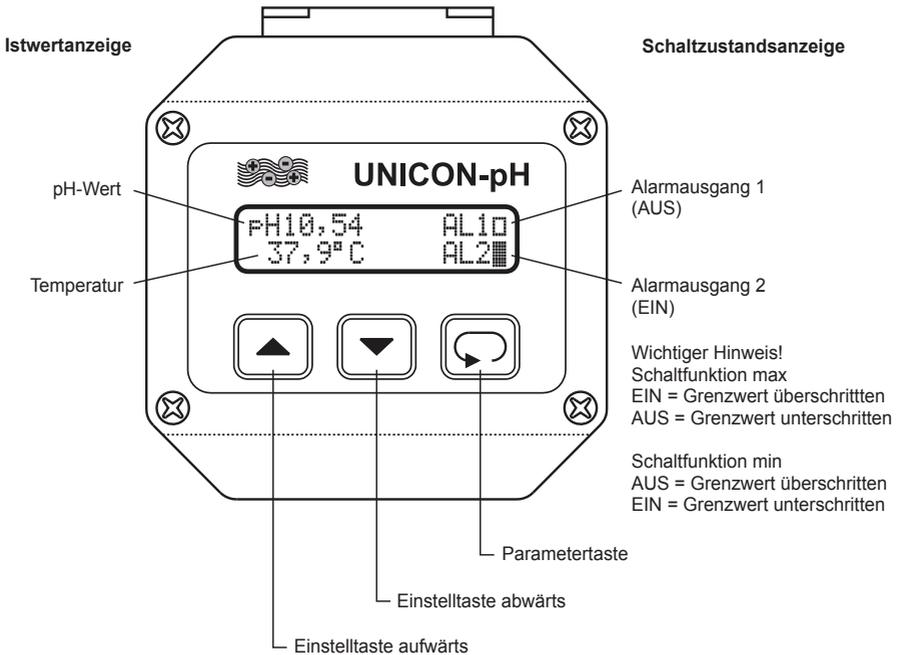
| Klemme | Messeingang | SMEK-7-XX* |
|--------|---------------------------------|-------------------|
| 11 | Temperatursensor Pt100/Pt1000 | weiß (WH) |
| 12 | Temperatursensor Pt100/Pt1000 | grünt (GN) |
| 13 | Schirmanschluss | grün/gelb (GN/YE) |
| 14 | Redoxelektrode/Flüssigkeitserde | |
| 15 | Bezugselektrode | farblos (TR) |
| 16 | nicht belegt | |
| 17 | Glaselektrode | farblos (TR) |

Bild 5

| Klemme | Messeingang | S7-XX* |
|--------|---------------------------------|--------------------|
| 11 | Temperatursensor Pt100/Pt1000 | |
| 12 | Temperatursensor Pt100/Pt1000 | |
| 13 | Schirmanschluss | |
| 14 | Redoxelektrode/Flüssigkeitserde | farblos (TR) |
| 15 | Bezugselektrode | Brücke nach Kl. 17 |
| 16 | nicht belegt | |
| 17 | Glaselektrode | farblos (TR) |

* -XX = Kabellänge [m]

Bedien- und Anzeige-Elemente



Inbetriebnahme

Nach dem Einschalten der Hilfsspannung initialisiert sich das Gerät. Im Display erscheint die Meldung über Gerätetyp und Softwareversion. Nach Ablauf der Initialisierung befindet sich das Gerät in der **Arbeitsebene**. Im Display werden die aktuellen Messwerte angezeigt.

Die Bedienung des Gerätes erfolgt in der **Konfigurationsebene**. Der gewünschte Parameter wird mit der Taste  aufgerufen. Die Auswahl innerhalb eines Parameters bzw. die Einstellung eines Wertes erfolgt mit den Tasten  und . Alle Änderungen sind sofort nullspannungssicher gespeichert.

Nach dem letzten Menüpunkt oder wenn länger als 120 Sekunden lang keine Taste betätigt wird, erfolgt automatisch ein Rücksprung in die Arbeitsebene. Die Konfigurationsebene kann zu jedem Zeitpunkt durch 2 Sekunden langes Betätigen der Taste  verlassen werden.

Das Gerät ist werkseitig mit einer Standardeinstellung vorbelegt. Es muß daher noch an den speziellen Einsatzfall angepasst werden.

Hinweise zur Kalibrierung

Da die Kennlinien der pH-Messkette alterungsbedingt von der Ideallinie abweichen, ist es für eine genaue Messung erforderlich, den UNICON-pH bei der Inbetriebnahme und danach in regelmäßigen Zeitintervallen auf die pH-Messkette zu kalibrieren. Dazu verwendet man standardisierte pH-Pufferlösungen und nimmt damit Messpunkte der angeschlossenen pH-Messkette auf. Bei einer ordnungsgemäß funktionierenden Messkette sollten folgende Werte nicht überschritten werden. Nullpunkt: pH6,0...8,0; Steilheit: 53,0 ... 59,2 mV/pH.

Einpunkt-Kalibrierung:

Die pH-Messkette wird nur mit einer pH-Pufferlösung kalibriert. Der Converter verschiebt die Kennlinie in den Kalibrierpunkt (siehe Diagramm A).

- Praktikabel, wenn der pH-Wert der Prozesslösung in Nähe des pH-Wertes der Pufferlösung liegt, keine hohe Genauigkeit verlangt wird und die Temperatur nicht stark schwankt.

Zweipunkt-Kalibrierung:

Die pH-Messkette wird mit 2 Pufferlösungen kalibriert. Damit wird ihre genaue Kennlinie erfasst. Der Converter berücksichtigt dann die Abweichung zur idealen Kennlinie (siehe Diagramm B).

- Zu empfehlen wenn der pH-Wert oder die Temperatur der Prozesslösung stark schwankt und hohe Genauigkeit erforderlich ist.

Diagramm A

Einpunkt-Kalibrierung
mit Puffer pH7,00

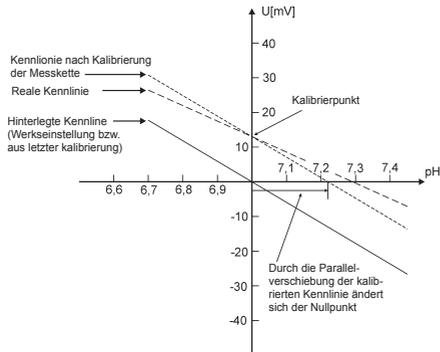
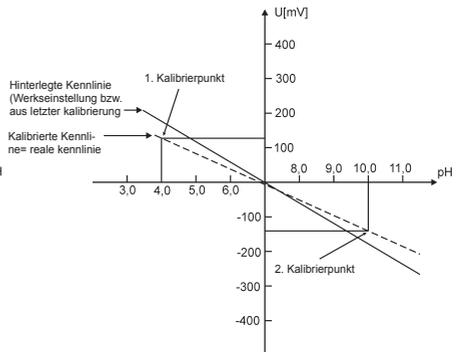


Diagramm B

Zweipunkt-Kalibrierung
mit Puffer pH4,01 und pH10,00



Kalibrierarten des UNICON-pH

- 1.) Automatische Kalibrierung (Parameter 3 = Auto)
Unter Verwendung eines unter den technischen Daten (Seite 2) bei Kalibrierarten aufgeführten pH-Puffersatzes ermittelt das UNICON-pH die verwendeten Puffer und die Parameter der angeschlossenen pH-Messkette automatisch. Die automatische Kalibrierung kann nur bei Messketten mit integriertem Temperaturfühler durchgeführt werden. Parameter 51 muss auf Pt100 oder Pt1000 stehen.

Bei dieser Kalibrierungsart wird auch bei gealterten pH-Messketten der jeweils verwendete Puffer sicher erkannt, sofern sich der Nullpunkt nicht mehr als \pm pH1,0 verschoben hat. Wird also ein Puffer mit pH4,0 verwendet, so darf der gemessene Wert im Bereich pH3,0 bis pH5,0 liegen. Ein außerhalb dieses Bereiches gemessener Wert führt dazu, dass der Puffer nicht mehr sicher erkannt werden kann. Der automatische Kalibriervorgang wird dann abgebrochen.

Damit ist die pH-Messkette nicht unbedingt unbrauchbar geworden. Die Messabweichung beträgt jedoch mehr als \pm pH1,0. Dieses weist auf eine starke Alterung hin. In den meisten Fällen ist eine manuelle Kalibrierung noch möglich.

- 2.) Manuelle Kalibrierung (Parameter 3 = Manuell)
Unter Verwendung beliebiger pH-Pufferlösungen ermittelt das UNICON-pH die Parameter der angeschlossenen pH-Messkette. Wie beim automatischen Kalibrieren kann hier ein Puffer aus einem Puffersatz gewählt oder manuell ein Wert eingegeben werden..

Das manuelle Kalibrieren empfiehlt sich auch, wenn ein automatisches Kalibrieren nicht mehr möglich ist. Bedingt durch das Verfahren, dass beim manuellen Kalibrieren der Puffer nicht automatisch erkannt wird, entfällt die Einschränkung für die maximal zulässige Messwertabweichung der pH Messkette. Dadurch lassen sich Zellen auch dann noch verwenden, wenn Ihr Messwert um mehr als \pm pH1,0 abweicht. Weicht der Messwert jedoch um mehr als \pm pH3,0 ab, muss die Messkette ersetzt werden. Eine Kalibrierung ist dann nicht mehr möglich.

- 3.) Dateneingabe (Parameter 3 = Daten)
Die Parameter Nullpunkt und Steilheit der angeschlossenen pH-Messkette sind bekannt und werden direkt in das UNICON-pH eingegeben.

Benötigte Lösungen:

- Pufferlösungen entsprechend der gewünschten Kalibrierart.
- Leitungswasser zum Spülen der Messketten.

Programmierung

Hinweis zur Darstellung



Fehlermeldungen



Parameter erscheint nur bei entsprechender Geräteausführung



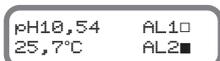
Parametertaste zur Parameterauswahl bzw. Übernahme von Werten



Auf- und Ab-Tasten zur Auswahl bzw. Einstellung innerhalb eines Parameters

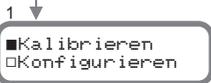
Achtung! Es werden beim Konfigurieren immer nur die Parameter angezeigt, die nicht durch andere Parametereinstellungen ausgeschlossen wurden und innerhalb der Geräteausführung verfügbar sind.

Kalibrieren/Konfigurieren

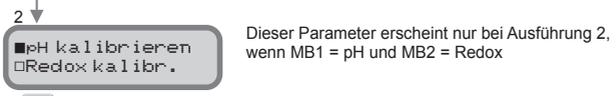


Istwertanzeige für pH-Wert oder Redoxspannung und Temperatur.
 Schaltzustandsanzeige der Alarmausgänge (nur bei aktiven Ausgängen)
 = AUS und = EIN.

Bei aktiviertem Sammelalarm SAL wird im Störfall die Alarmursache im Wechsel mit den Istwertanzeigen dargestellt.



Kalibrieren : Die angeschlossene Messkette soll kalibriert werden.
 Konfigurieren : Der Converter soll konfiguriert werden.

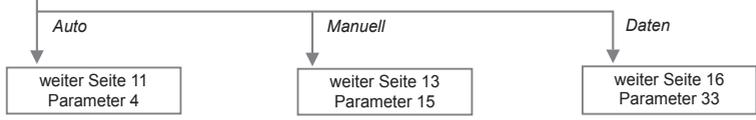


Dieser Parameter erscheint nur bei Ausführung 2, wenn MB1 = pH und MB2 = Redox



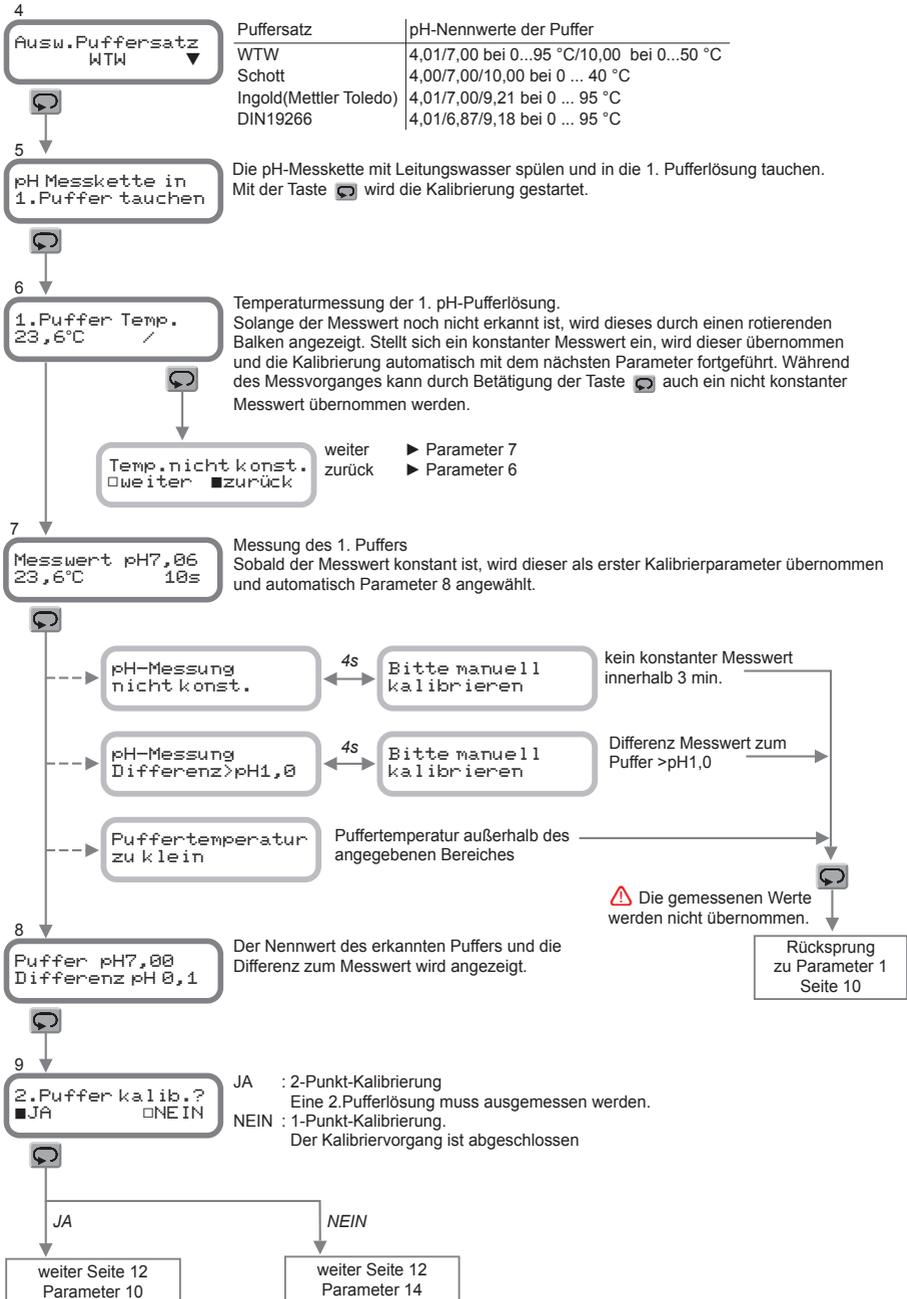
Auswahl der Kalibrierart
 Auto : automatische Puffer Erkennung.
 Manuell : manuelle Puffer Vorgabe.
 Daten : Eingabe von Nullpunkt und Steilheit.

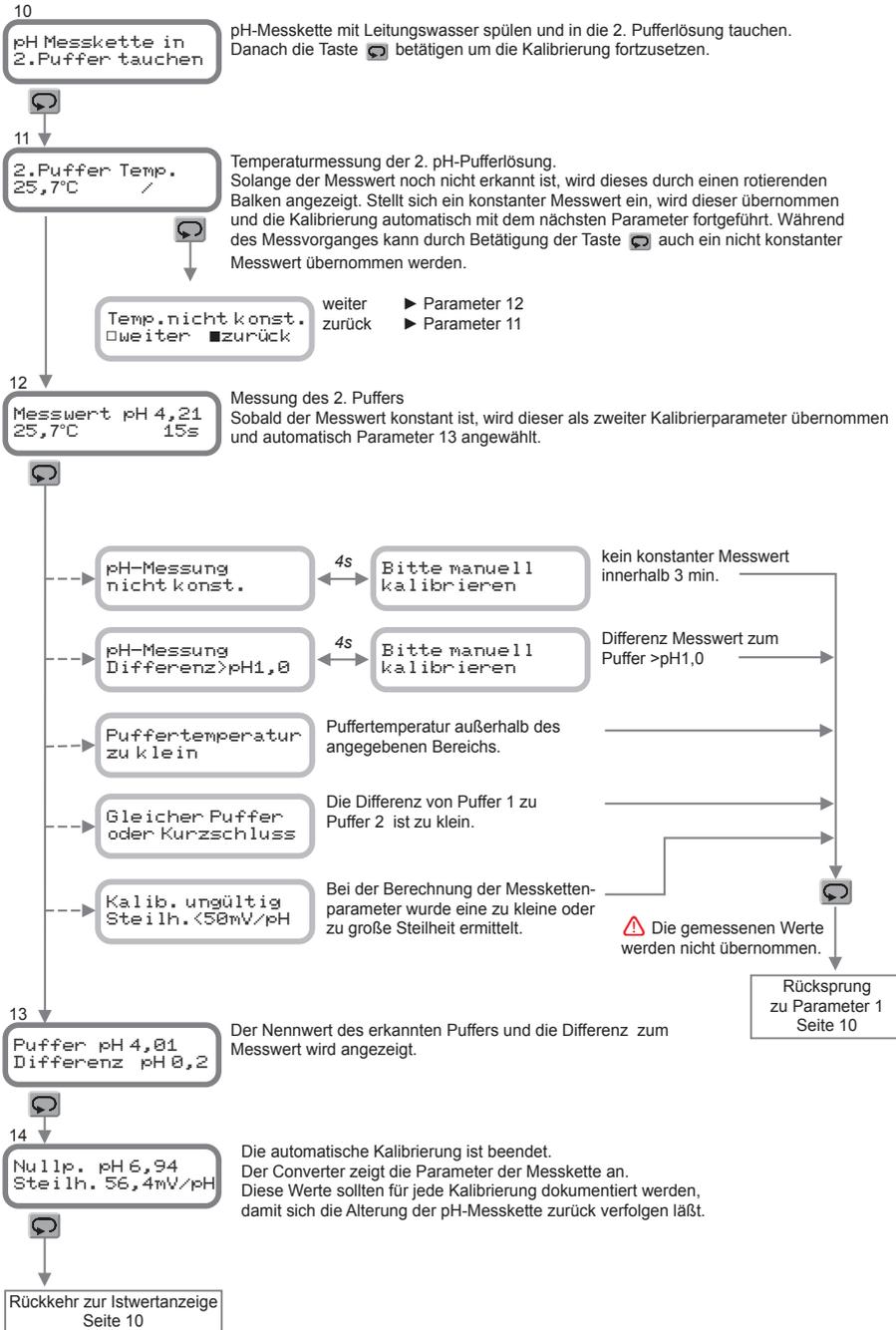
⚠ Bei stark gealterten pH-Messketten ist eine manuelle Kalibrierung zu empfehlen.



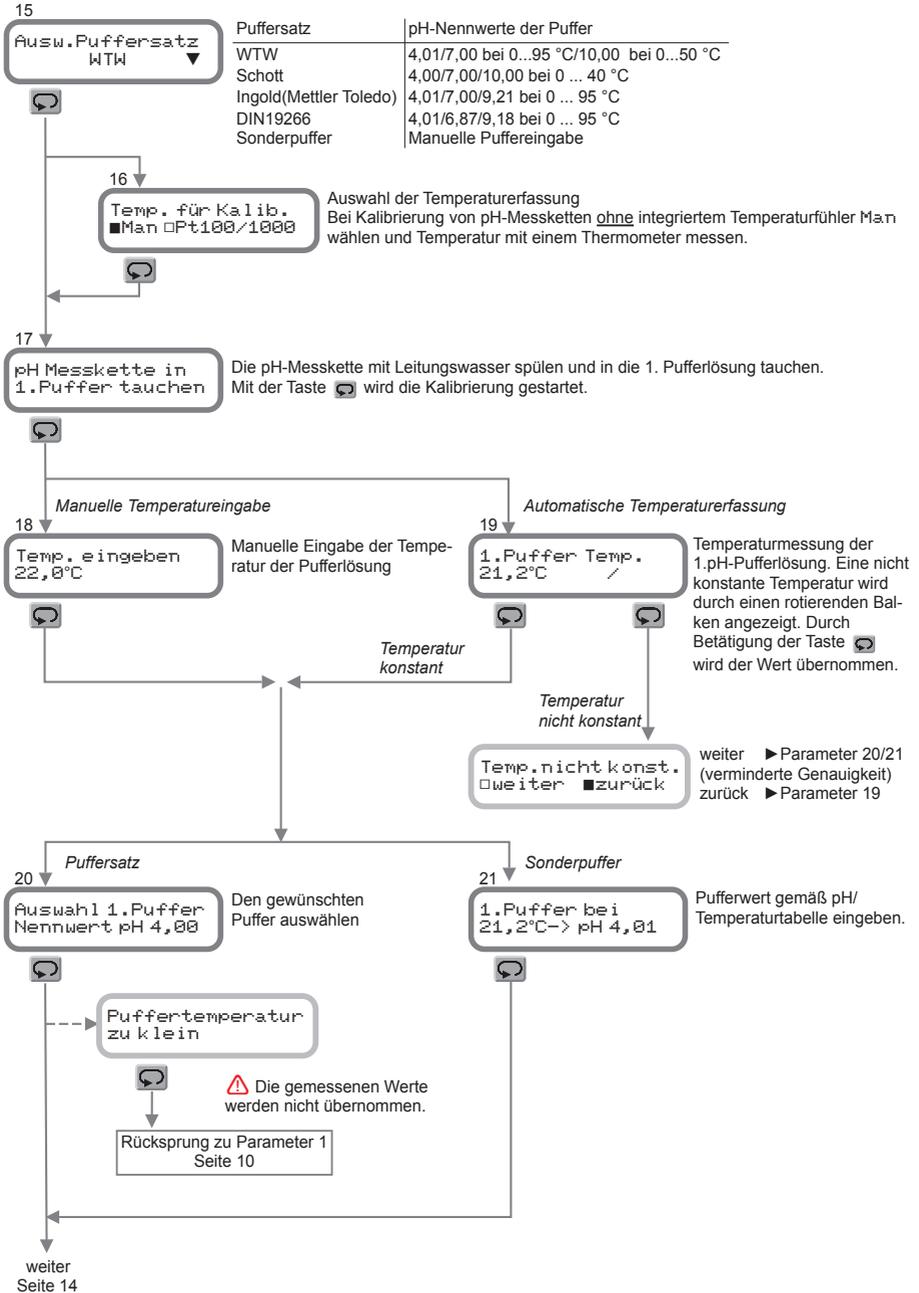
Automatische Kalibrierung

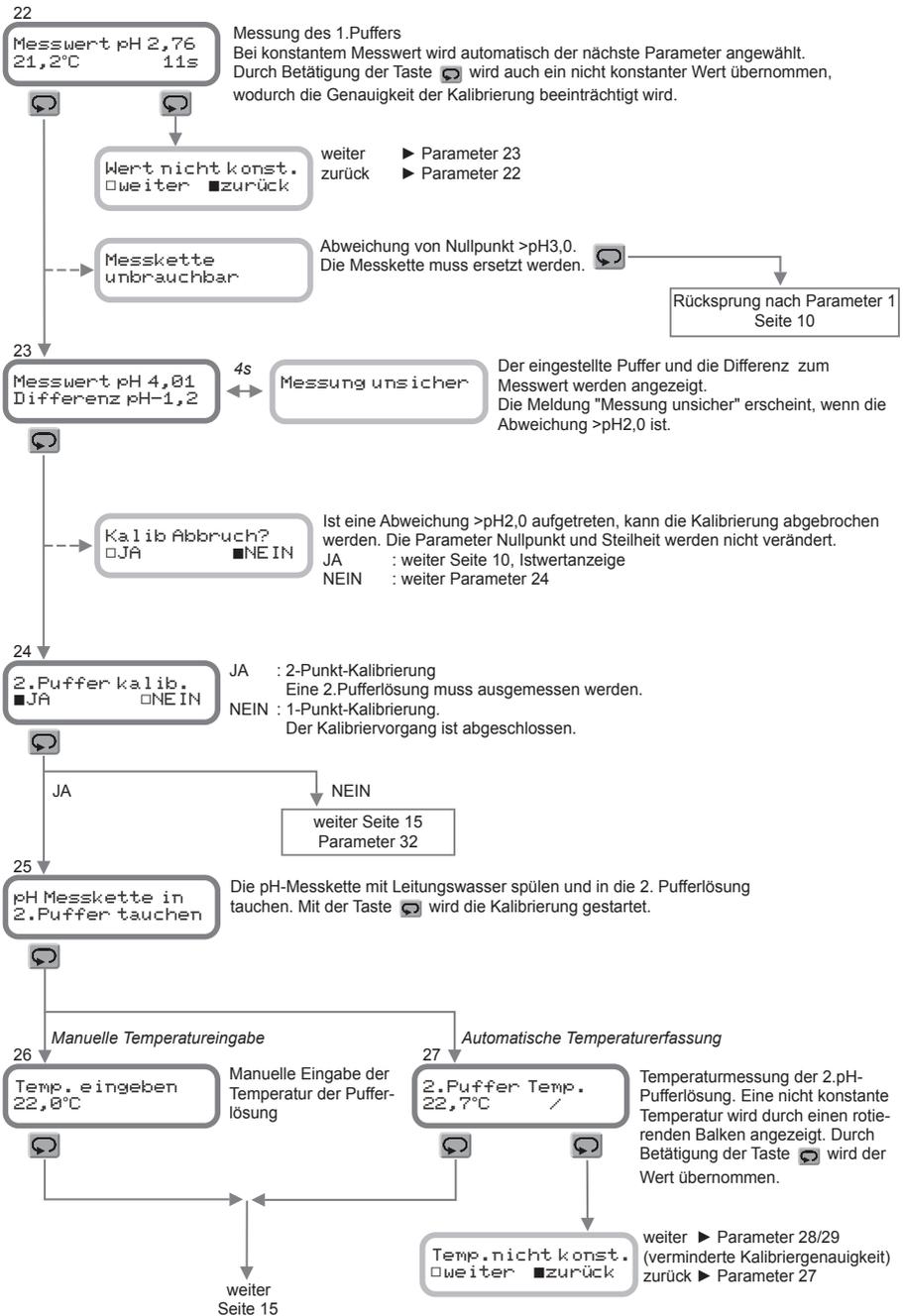
nur für Messketten mit integriertem Temperaturfühler

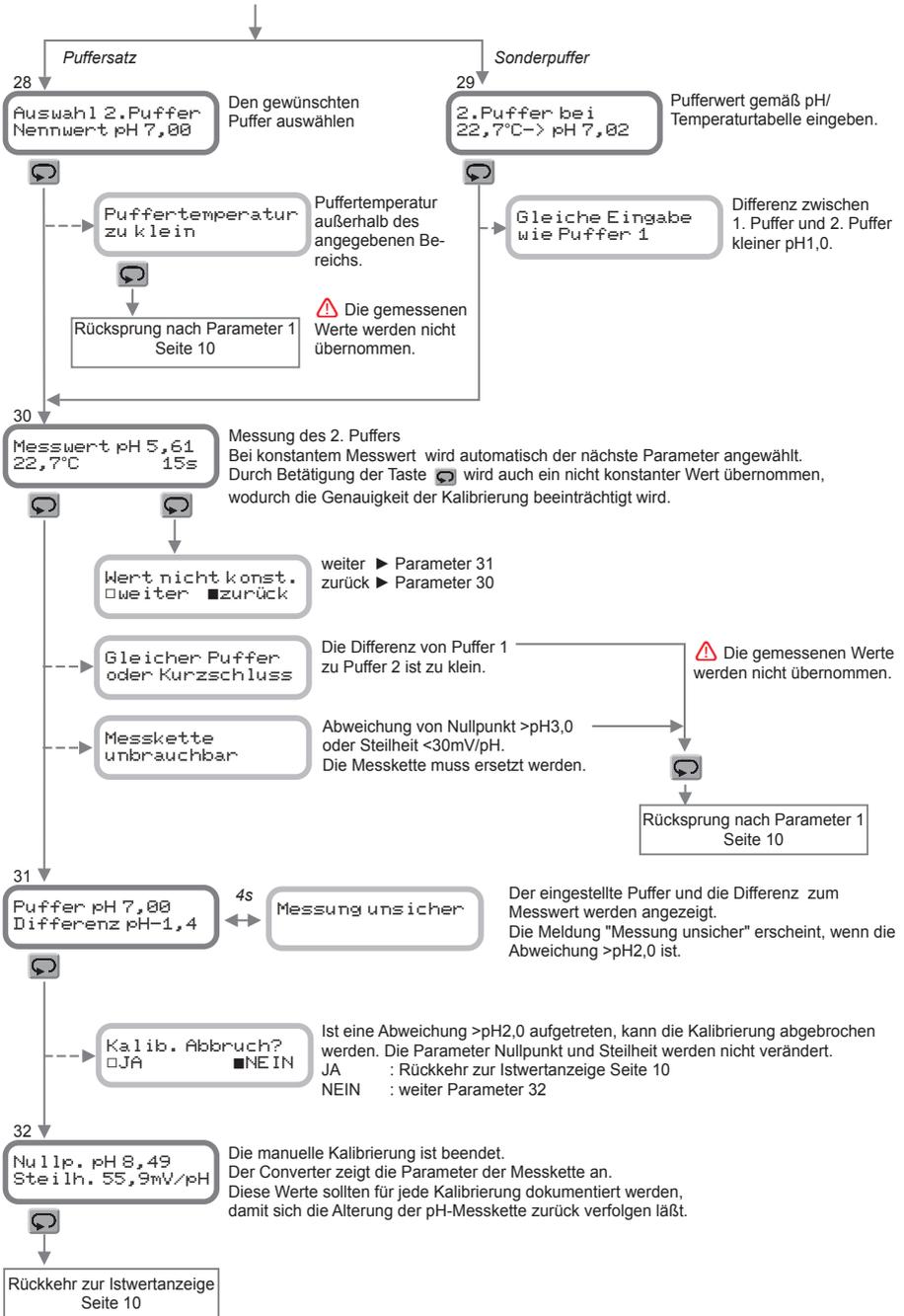




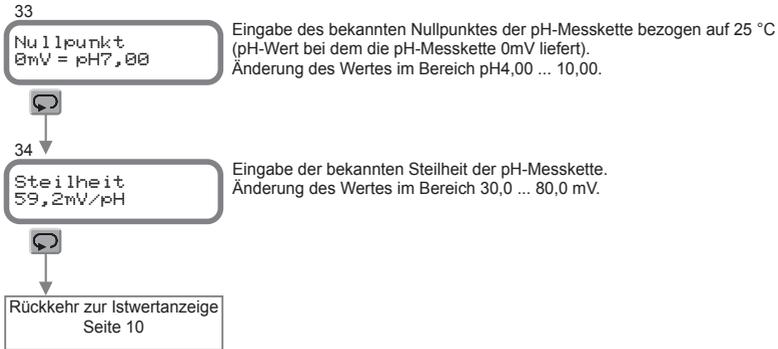
Manuelle Kalibrierung



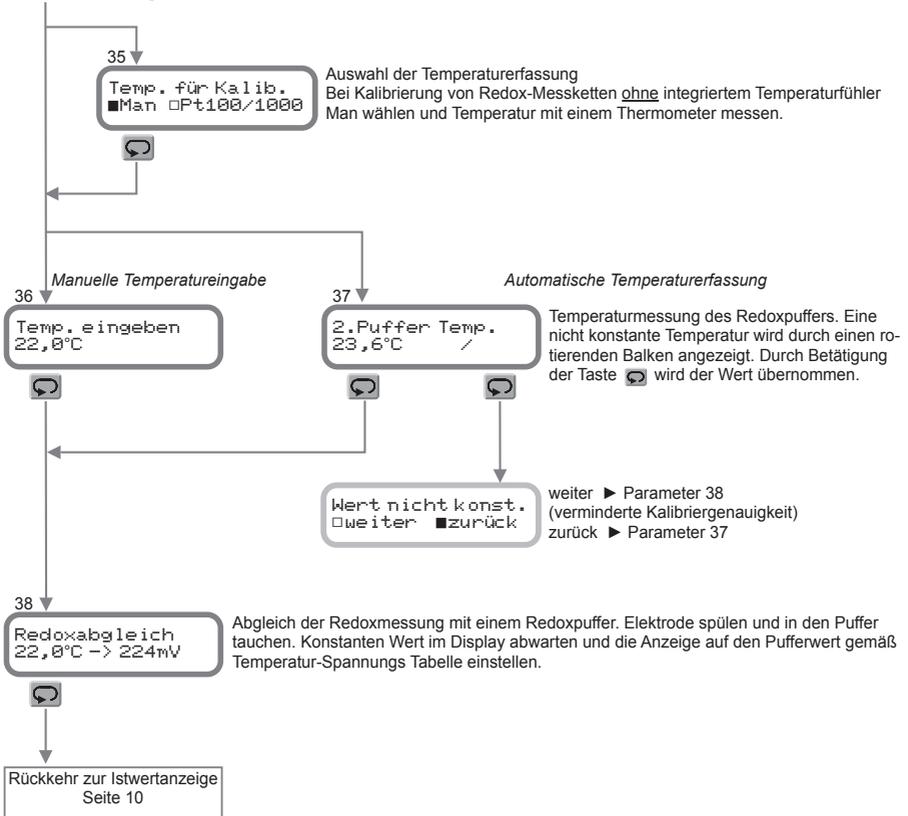




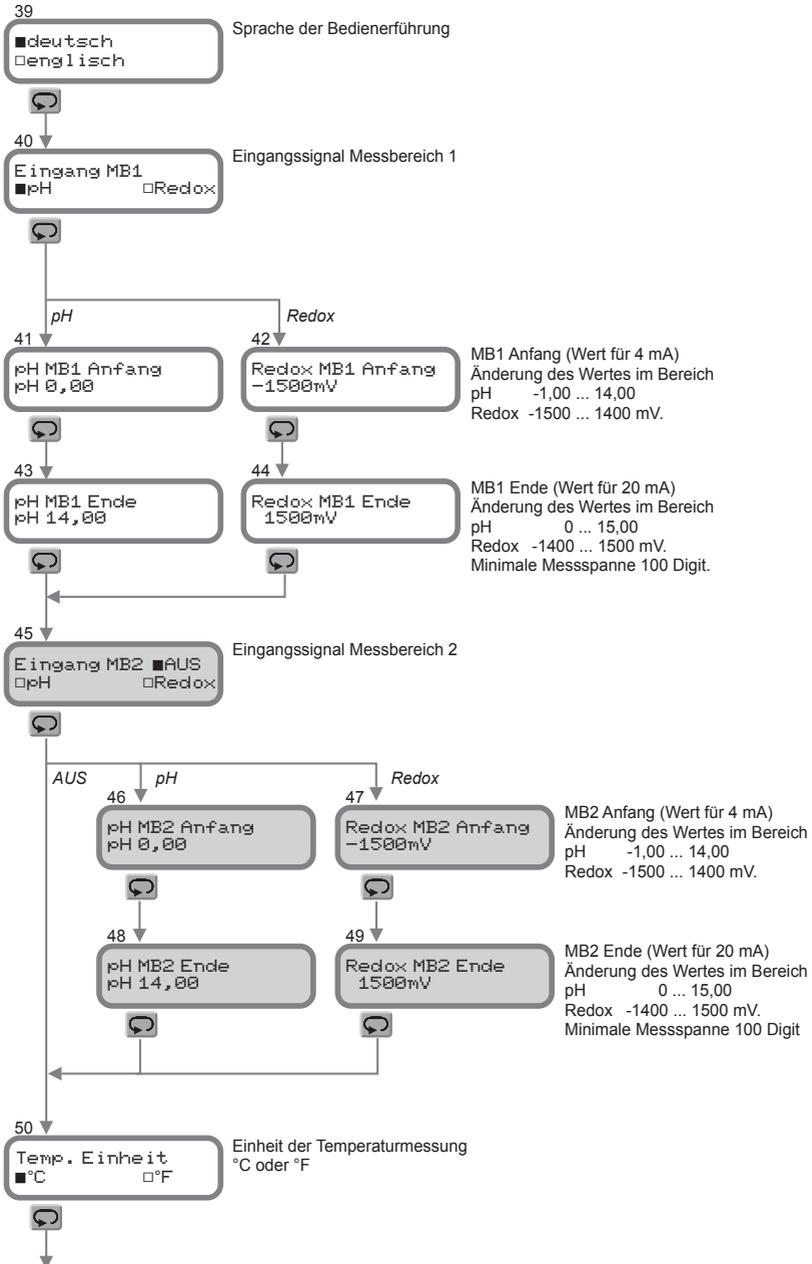
Kalibrieren durch Dateneingabe



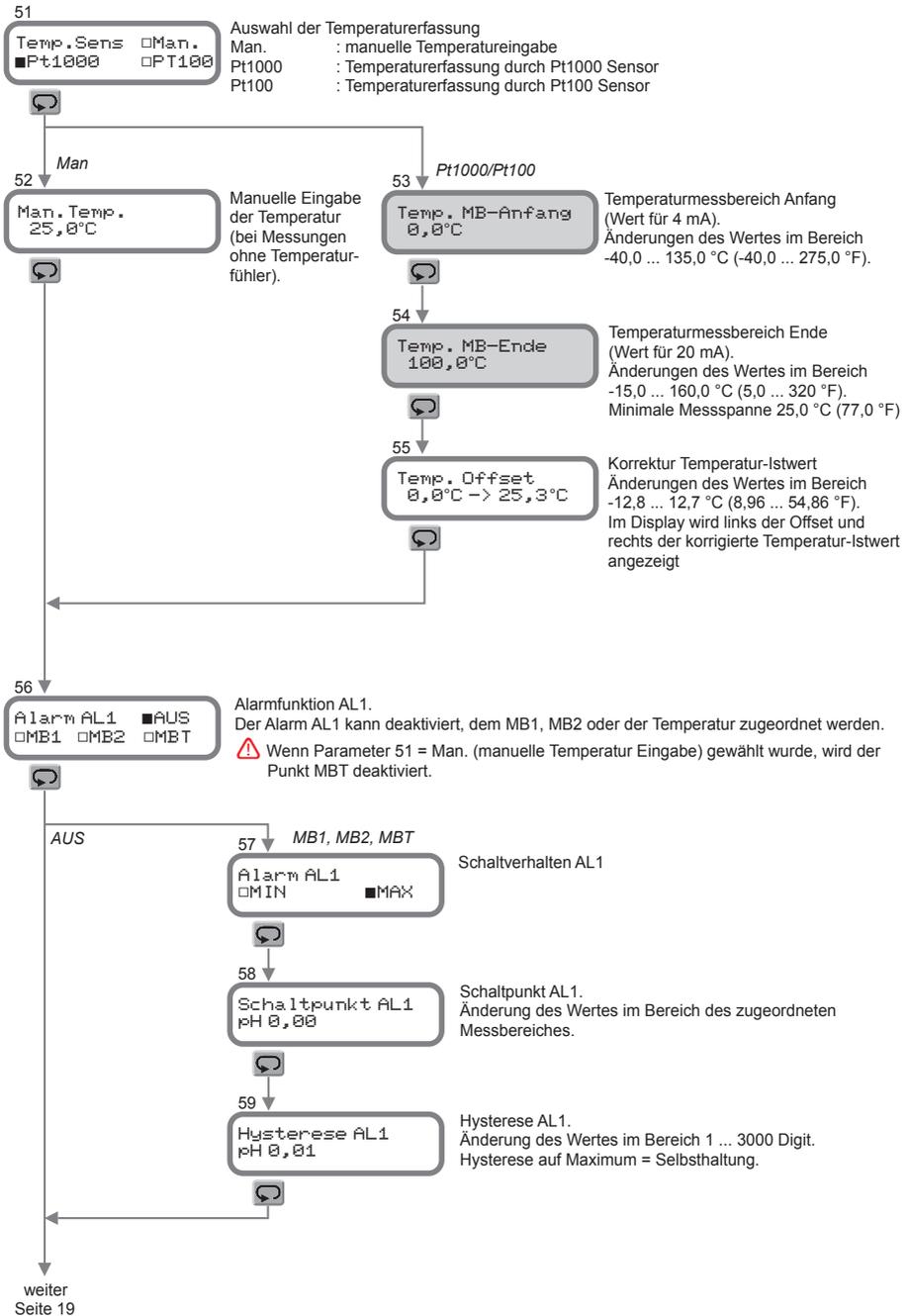
Redox Kalibrierung



Konfigurieren



weiter
Seite 18



60

Alarm AL2 AUS
 MB1 MB2 SAL

Alarmfunktion AL2.

Der Alarm AL2 kann deaktiviert, MB1, MB2, MBT (bei Ausführung 1) oder dem Sammelalarm SAL (bei Ausführung 2) zugeordnet werden.

Einstellung für Schaltverhalten, Schaltpunkt und Hysterese der Alarmausgänge sind für AL1 und AL2 bei Auswahl MB1, MB2 oder MBT identisch.



Sammelalarm

Im Störfall wird die Alarm-Ursache in der Arbeitsebene angezeigt

61

MAX Glasimpedanz
 AUS EIN

Überwachung der maximalen Glasimpedanz, z.B. Drahtbruch.



62

Glasimp. 38MΩ
 MAX Punkt 200MΩ

Schaltpunkt der maximalen Glasimpedanz.

In der ersten Zeile wird die aktuell gemessene Impedanz der Glaselektrode angezeigt.
 In der zweiten Zeile steht der Schaltpunkt.

Änderung des Wertes im Bereich 1 ... 1000MΩ.



63

MIN Glasimpedanz
 AUS EIN

Überwachung der minimalen Glasimpedanz, z.B. Kurzschluss.



64

Glasimp. 38MΩ
 MAX Punkt 5MΩ

Schaltpunkt der minimalen Glasimpedanz.

In der ersten Zeile wird die aktuell gemessene Impedanz der Glaselektrode angezeigt.
 In der zweiten Zeile steht der Schaltpunkt.

Änderung des Wertes im Bereich 1 ... 1000MΩ.

Es wird empfohlen, hier 1/5 der gemessenen Impedanz einzugeben.



65

MAX Bezugsimp.
 AUS EIN

Überwachung der maximalen Bezugsimpedanz
 (nur möglich bei angeschlossener Flüssigkeitserde).
 Überwacht die Verschmutzung des Diaphragmas.



66

Bezimp. 9,8kΩ
 MAX Punkt 50,0kΩ

Schaltpunkt der maximalen Bezugsimpedanz.

In der ersten Zeile wird die aktuell gemessene Impedanz der Bezugslektrode angezeigt.
 In der zweiten Zeile steht der Schaltpunkt.

Änderung des Wertes im Bereich 0,1 ... 100,0kΩ.

Es wird empfohlen, hier den 5-fachen Wert der gemessenen Impedanz einzugeben.



67

Kalib. Intervall
 100Tg-> 50T

Überwachung des Kalibrierintervalles.

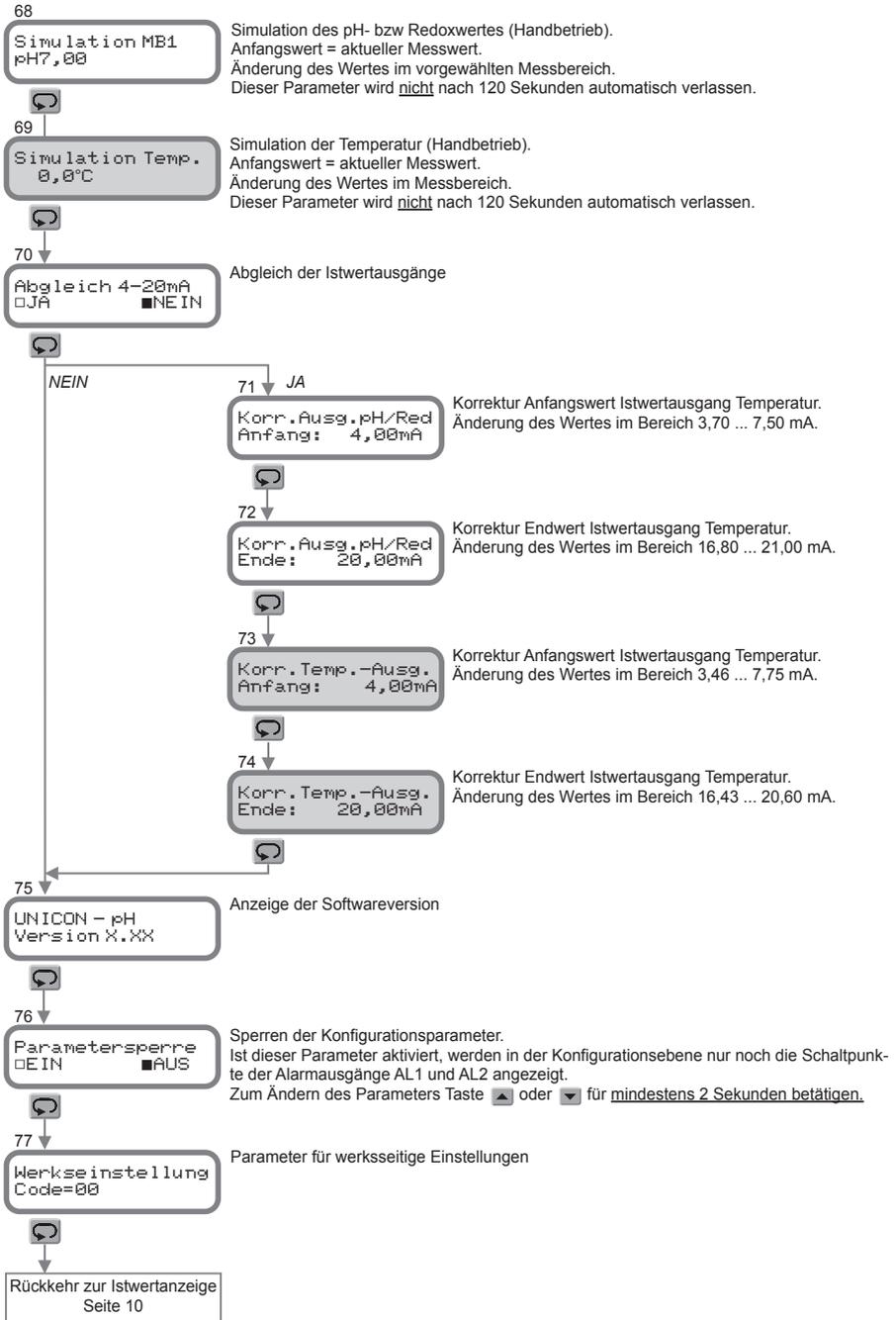
Änderung des Wertes im Bereich AUS, 1 ... 1000 Tage.

Links wird das Kalibrierintervall eingestellt.

Rechts steht die verbleibende Zeit bis zur nächsten Kalibrierung.



weiter
 Seite 20



Fehlermeldungen

Error! Factory check necessary

Speicherfehler.
Es ist ein Speicherfehler aufgetreten, der nur im Werk behoben werden kann.

Schreibschutz!!

Ein geänderter Parameter konnte nicht abgespeichert werden, da der Schiebeschalter für den Schreibschutz sich in Position 1 befindet. Den Schalter in Position 0 bringen und die Änderung erneut durchführen.

Übertragungsf. RAM<->EEPROM

Bei dem Datenaustausch Controller zum EEPROM ist ein Fehler aufgetreten, oder die Daten im EEPROM sind beschädigt.

nach 2 Sekunden

Übertragungsf. für Init RAM

Mit der Taste  kann eine Neuinitialisierung des EEPROM ausgelöst werden. Die werksseitig vorgenommenen Abgleicharbeiten gehen dabei verloren. Das Gerät arbeitet daher mit verminderter Genauigkeit und sollte im Werk neu abgeglichen werden. Alle programmierten Werte gehen verloren. Es empfiehlt sich, das Gerät zur Überprüfung ans Werk zu schicken.

Reset

UNICON - pH
Version X.XX

Der Converter löst einen internen Reset aus. Es wird erneut versucht die Daten aus dem EEPROM zu lesen.

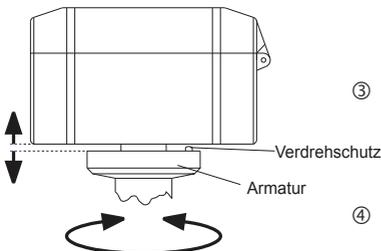
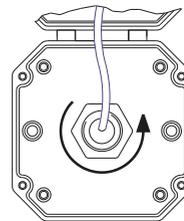
Montagehinweise

Grundsätzlich ist bei der Montage von pH/Redox-Messketten auf eine ausreichende Entlüftung der Messkette zu achten. Es muß sichergestellt werden, dass sich im Bereich der Messspitze keine Luft mehr befindet.

Bei der Ausführung UNICON-pH für Kopfmontage besteht die Möglichkeit, UNICON-pH und Armatur in 30°-Schritten gegeneinander zu verdrehen. Damit wird erreicht, dass der UNICON-pH immer in einem gut bedien- und ablesbaren Winkel gebracht werden kann.

Um das Gehäuse zu verdrehen, muss wie folgt vorgegangen werden:

- ① Öffnen des UNICON-pH durch Lösen der 4 Deckelschrauben.
- ② Mutter der Verbindung UNICON-pH und Messkette ca. 2 Umdrehungen lösen.

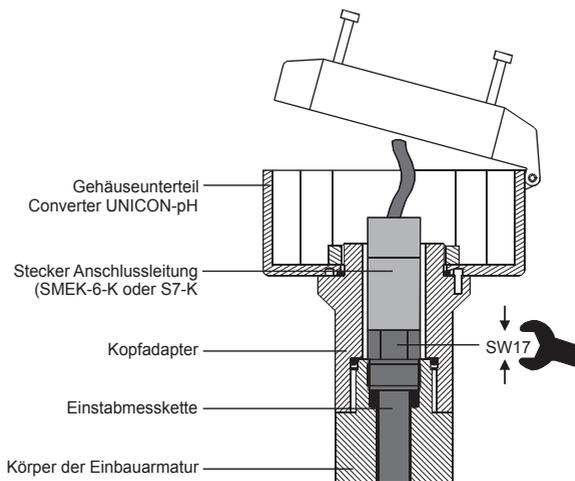


- ③ UNICON-pH und Armatur trennen und in die gewünschte Position drehen, wobei darauf zu achten ist, dass dabei der Verdrehschutz in den Gehäuse-Lochkranz einrastet.
- ④ Mutter der Verbindung UNICON-pH und Armatur wieder anziehen.

Austausch von Messketten in Einbauarmaturen für Kopfmontage

pH- und Redox Messketten haben eine begrenzte Lebensdauer. Zum Ausbau einer verbrauchten Messkette aus einer Einbauarmatur muß wie folgt vorgegangen werden:

- ① Öffnen des Converter-Gehäuses UNICON-pH durch Lösen der 4 Deckelschrauben.
- ② Abklemmen der Anschlussleitung (SMEK-6-K oder S7-K) von der Klemmenleiste auf der Platine des Converters UNICON-pH (Klemme 11 bis 17).
- ③ Auseinanderschrauben des Körpers der Einbauarmatur und des Kopfadapters.
- ④ Abschrauben des Steckers der Anschlussleitung von der Messkette.
- ⑤ Herausschrauben der Messkette aus dem Körper der Einbauarmatur mit einem Schraubenschlüssel (SW 17).



Hinweise zum Betrieb von pH/Redox-Messketten

| | |
|-----------------------|---|
| Lieferung und Versand | Alle Messketten werden mit einer Schutzkappe geliefert. Diese ist mit einer 3-molaren KCl Lösung gefüllt und verhindert das Austrocknen. |
| Lagerung | Messketten sollten im Bereich -5 ... 30 °C gelagert werden. Bei Temperaturen unter -5 °C können irreparable Schäden entstehen. Die Messketten sollten ausschließlich mit der zugehörigen Schutzkappe gefüllt mit 3-molarer KCl Lösung gelagert werden. Bei längerer Lagerung ist der Flüssigkeitstand der Schutzkappe zu kontrollieren. Es ist nicht empfehlenswert, Messketten länger als 1 Jahr zu lagern |
| Regenerierung | Wurden Messketten trocken gelagert, können diese in der Regel regeneriert werden. Danach werden jedoch die ursprünglichen Parameter nicht mehr erreicht. Dazu müssen die Messketten vor Gebrauch für 24 Stunden in 3-molarer KCl Aufbewahrungslösung gelagert werden. Sollte die Messkette danach immer noch keine befriedigenden Ergebnisse bringen, kann eine Erwärmung auf 60 ... 80 °C in einem Wasserbad ein eventuell verstopftes Diaphragma wieder durchgängig machen. Bei Messketten mit Flüssigelektrolyt muss eventuell der Elektrolyt der Bezugselektrode nachgefüllt werden. |

Vorbereitung zur Messung

Bei Anpassung der Kabellänge muss die schwarze Isolierschicht von der Seele der Koaxialleitung entfernt werden. pH-Messketten haben einen hohen Innenwiderstand. Daher muss Feuchtigkeit an der Steckverbindung vermieden werden (Gefahr von Kriechströmen.). Beim Entfernen der Schutzkappe der Kontakte ist darauf zu achten, dass die Kontakte nicht berührt werden. Bereits ein Berühren mit den Fingern kann zu Übergangswiderständen führen und eine Fehlmessung verursachen. Nach Abziehen der Schutzkappe eventuelle Salzverkrustungen abspülen. Bei Messketten mit Flüssigelektrolyt muss eventuell der Elektrolyt der Bezugsselektrode nachgefüllt werden. Messketten mit Gel-Füllung dürfen nicht geöffnet werden, Schutzschläuche dürfen nicht verschoben werden.
Ist im vorderen Bereich der Glasmembran eine Luftblase zu sehen, muss diese durch Schütteln (wie bei einem Fieberthermometer) in den oberen Bereich der Messkette gebracht werden.

Kalibrierung

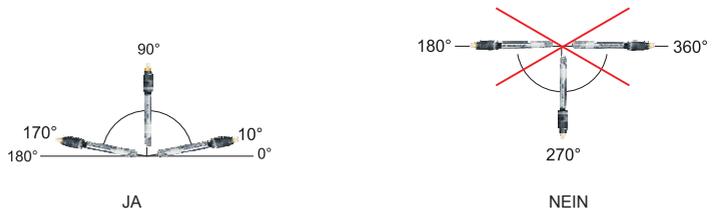
Da die realen Kennlinien von Messketten von der Ideal-Kennlinie abweichen, ist es für die genaue Messung erforderlich, diese bei der Inbetriebnahme und danach in regelmäßigen Zeitintervallen zu kalibrieren.
Zur Bestimmung der Messkettenparameter Nullpunkt und Steilheit ist eine 2-Punkt Kalibrierung erforderlich. Der pH-Wert der verwendeten Pufferlösungen sollten in der Nähe des Arbeitspunktes der Anwendung liegen. Messkette und Pufferlösung sollten die gleiche Temperatur haben. Für genaue Messungen ist es empfehlenswert, die Pufferlösung und die Messkette auf die Arbeitstemperatur der Anwendung zu temperieren.
Alkalische Pufferlösungen (z.B. pH10,00) verändern durch CO₂ Aufnahme aus der Luft ihren Wert. Saure Pufferlösungen (z.B. pH4,00) sind dagegen stabil. Ein gängiges Paar sind die Werte pH4,00 und pH7,00.
Pufferlösungen sollten nur einmal verwendet werden. Vor dem Eintauchen einer Messkette oder eines Sensors in die Pufferlösung muss dieser mit Wasser gespült und mit einem sauberen Vliestuch abgetupft werden. Jede Verunreinigung der Pufferlösung kann ihren Wert verändern und damit die Genauigkeit der Kalibrierung verschlechtern. Die Messkette sollte erst zur Inbetriebnahme in der Einbauarmatur montiert werden, um das Austrocknen der Messkette zu verhindern.

Einbau

Für den Ein- und Ausbau der Messketten darf ausschließlich ein 17mm Ring- oder Maulschlüssel verwendet werden. Andere Werkzeuge, wie z.B. Zangen, können das Glas durch die Ummantelung hindurch beschädigen. Dadurch wird die Messkette in den meisten Fällen unbrauchbar.

Einbaulage

Die Einbaulage der Messkette sollte nicht mehr als 80° von der Senkrechten abweichen.



Reinigung und Wartung

Verschmutzte Messketten liefern fehlerhafte Messergebnisse. Daher sind die Messketten in Abhängigkeit von der Anwendung in regelmäßigen Abständen zu reinigen. Um Messketten nicht zu beschädigen, darf die Glasmembran nicht zerkratzt oder mit Scheuermittel behandelt werden.

- Grobe Verschmutzungen werden mit einem Vliestuch abgetupft
- Ölige und fettige Verschmutzungen werden mit Haushaltsreiniger (kein Scheuermittel) beseitigt.
- Verkalkungen werden durch verdünnte Salzsäure gelöst.
- Proteinhaltige Verschmutzungen behandelt man mit einem Salzsäure-Pepsin Gemisch
- Sulfidhaltige Verschmutzungen lösen sich in einem Gemisch aus Salzsäure und Thioharnstoff

Bestellschlüssel

UNICON-pH - 1. - 2. - 3. - 4. -

1. Ausführung

- 1 Ausgang 4 ...20mA in 2-Leitertechnik für pH- und Redox,
2 kontaktlose Alarmausgänge
Hilfsspannung 14 ... 30V DC,
- 2 wie 1, jedoch zusätzlich
2. Messbereich für pH und Redox,
Ausgang Temperatur 4 ... 20mA in 2-Leitertechnik
Überwachung der Impedanz der Glas- und Bezugsselektrode
sowie des Kalibrierintervalles,

2. Anschluss

- 01 Kopfmontage
Montage des UNICON-pH direkt auf die Armatur der Messkette,
Anschluss der Messkette durch eine separate
konfektionierte Anschlussleitung SMEK-6K (siehe Sonderprospekt Zubehör)
- 02 Feldmontage

3. Bezugssystem

- 3 alle Systeme mit Messkettennullpunkt pH7,00
z.B. Silber / Silberchlorid (Ag / AgCl)

4. Temperaturerfassung

- 13 Pt100 / Pt1000 Sensor per Software umschaltbar

Hinweis: Einbauarmatur, Messkette und Anschlussleitung separat bestellen
(siehe Sonderprospekt Zubehör)

Weitere Informationen über pH- und Redox-Mess-Systeme

- pH- und Redox-Messketten
- Pt1000 Temperatursensor
- Einbauarmaturen
- Zubehör pH und Redox

bitte bei Interesse anfordern.