

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 der Messketten.

Lagerung

Messketten sollten bei einer Temperatur von $-5 \dots 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ gelagert werden. Bei Temperaturen unter $-5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ können irreparable Schäden entstehen. Bei längerer Lagerung ist der Flüssigkeitsstand der Schutzkappe zu kontrollieren.

Eine Lagerung von länger als einem Jahr ist nicht empfehlenswert.

Regenerierung

Wurden Messketten trocken gelagert, können diese in der Regel regeneriert werden. Danach werden die ursprünglichen Parameter nicht mehr erreicht.

Deshalb müssen die Messketten vor Gebrauch für 24 Stunden in 3-molarer KCl-Aufbewahrungslösung gelagert werden. Sollte die Messkette danach immer noch keine befriedigenden Ergebnisse einstellen, kann eine Erwärmung auf 60 bis $80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ in einem Wasserbad ein eventuell verstopftes Diaphragma wieder durchgängig machen. Bei Messketten mit Flüssigelektrolyt muss eventuell das Elektrolyt der Bezugselektrode nachgefüllt werden.

Vorbereitung zur Messung

Bei Anpassung der Kabellänge muss die schwarze Isolierschicht 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, die eine Fehlmessung verursachen.

Nach Abziehen der Schutzkappe eventuelle Salzverkrustungen abspülen.

Bei Messketten mit Flüssigelektrolyt muss eventuell der Elektrolyt der Bezugselektrode 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 Glasmembran 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. Für genaue Messungen ist es empfehlenswert, die Pufferlösung und die Messkette auf die Arbeitstemperatur der Anwendung zu temperieren. Alkalische Pufferlösungen (z.B. pH 10) verändern durch CO₂ Aufnahme aus der Luft ihren Wert. Saure Pufferlösungen (z.B. pH 4) sind dagegen stabil.

Ein gängiges Paar sind die Werte pH 4,00 und pH 7,00.

Pufferlösung sollte nur einmal verwendet werden. Vor dem Eintauchen einer Messkette in die Pufferlösung muss diese 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.

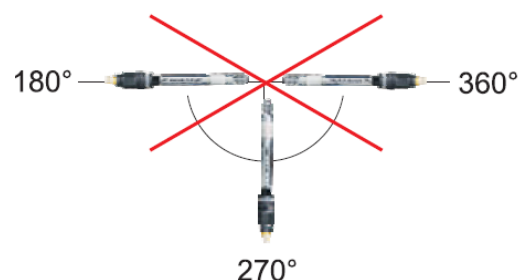
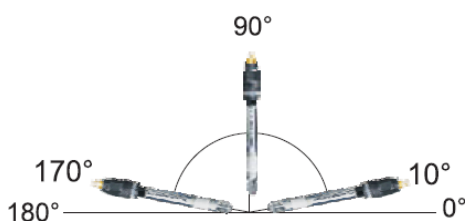
Einbau

Die Messkette sollte erst zur Inbetriebnahme in der Einbauarmatur montiert werden, um das Austrocknen zu verhindern.

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

Einbaulage

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



Reinigung und Wartung

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.

Verschmutzte

Verschmutzte Messketten liefern fehlerhafte Messergebnisse. Daher sind sie 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 und Pepsin Gemisch
- Sulfidhaltige Verschmutzungen lösen sich in einem Gemisch aus Salzsäure und Thioharnstoff

Instandhaltung

Eine Instandsetzung des Sensors ist nicht möglich.

Rücksendung

Alle Produkte, die an den Hersteller zurückgeliefert werden, müssen frei von Messstoffresten und anderen Gefahrstoffen sein. Messstoffreste am Gehäuse oder am Fühler können Personen oder Umwelt gefährden.

Verwenden Sie zur Rücksendung des Produktes, insbesondere wenn es sich um ein noch funktionierendes Produkt handelt, eine geeignete Transportverpackung.

Achten Sie darauf, dass das Produkt mit ausreichend Dämmmaterial in der Verpackung geschützt ist.

Legen Sie dem Produkt das ausgefüllte Rücksendeformular der Senseca- Homepage.

Entsorgung

Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponten sowie der Verpackung zu achten. Es sind die zu diesem Zeitpunkt gültigen gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien einzuhalten. Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt

werden. Soll eine Entsorgung des Gerätes stattfinden, senden Sie dieses mit dem unter Punkt Rücksendung 5 ausgefüllten Rücksende-formular direkt an uns. Wir übernehmen dann die sach- und fachgerechte Entsorgung.

Operating Instruction for pH/orp- electrodes

Delivery and shipping

The electrodes are supplied with a protection cap filled with a 3-mole KCl-storage solution. This cap prevents a draining of the electrode. Otherwise they lose their function.

Storage

The electrodes should be stored within the temperature range $-5...+30^{\circ}\text{C}$. Otherwise they can be damaged irreparably, by temperatures under -5°C . In order to avoid a draining of the electrodes, these should be stored with the associated protective cap. With longer storage time, the level of liquid of the cap is to be examined. A storage time longer than 1 year is not recommendable.

Refreshing

Drained electrodes normally can be regenerated, but they will never achieve the original conditions. Therefore the electrode must be stored in a 3- mole KCl-solution for 24 hours. If the electrode should bring thereafter still no satisfying values, a heating up to $60-80^{\circ}$ in a water bath can cleanse a possibly blocked up diaphragm. Electrodes with liquid reference must to be filled up.

Preparing for Measurement

During adjustment of the cable length, the black insulating of the coax lead must be removed.

pH- electrodes have a high internal resistance. Humidity at the connection plug must be avoided (danger; creeping current). Don't touch the contacts of the plug while removing the plug protection cap. Transition resistances lead to an erroneous measurement.

Take off the Protection cap and rinse off possible salt incrustations. Electrodes with liquid electrolyte for the reference electrode must be possibly refilled. Electrodes with gel filling may not be opened, protecting covers may not be shifted. If there are some bubbles at the front measuring area, they are removable by shaking the electrode (like a fibre thermometer).

Calibration

In practice the characteristic curves of the electrode deviate from the ideal line. For precise measurement it is necessary to calibrate the pH- electrode during commissioning and after regular time intervals.

It is common to calibrate the electrode with a 2-point-calibration for zero-point and the slope. The value of the buffer-solution should be nearly at the measuring value of the process.

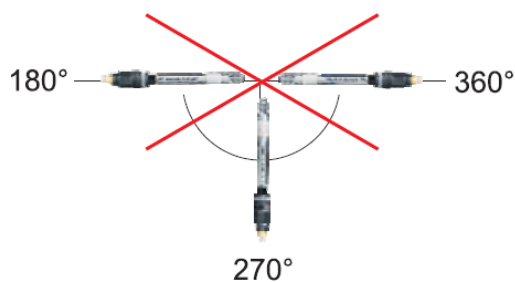
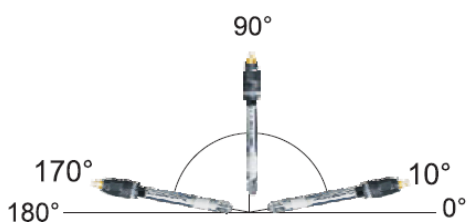
For higher precision it is recommended to heat the solution to the process temperature. Alkaline solutions change their value while picking up CO₂ from the air. Acid solutions are ideal because they have a high stability. For the best result it's recommend to calibrate with buffer-solution pH4.00 and pH7.00. The test-solutions should be used only once. Before dipping the electrode into the buffer solution, it must be rinsed with water and dabbed with clean fleece cloth. Each pollution of the buffer solution can change their value, and worsen the accuracy of the calibration.

Mounting

It is very important to mount the electrode immediately before starting up the system, to protect the electrode against drainage. For the mounting it necessary to use a 17mm ring- or mouth spanner. Other tools will damage the glass protection sheath.

Mounting direction

The mounting direction should be in range 10° and 170° from the vertical position
See pictures.



Cleaning and maintenance

A pH electrodes are wear parts. If the signal becomes very sluggish or if the required values are no longer adhered to even after careful cleaning and possible

Dirty electrodes supply incorrect results of measurement. Therefore, they should be cleaned in regular intervals. In order not to damage the electrodes, the glass diaphragm should not be scratched or scouring agents treated.

- are dabbed rough contamination with a fleece cloth.
- oily and greasy contamination are eliminated with household cleaner (no scrubbing means).
- calcifying are solved by diluted hydrochloric acid.
- Protein contamination are solved with hydrochloric acid and pepsin mixture.
- contamination of sulphide can be separated in a mixture from hydrochloric acid and thiourea.

Maintenance

Maintenance of the sensor is not possible.

Disposal

During disposal, care must be taken to separate and recycle the device components and the packaging. The legal regulations and guidelines valid at that time must be complied with. The device must not be disposed of in the residual waste.

If the device is to be disposed of, please send it directly to us using the return form filled out. We then take over the proper and professional disposal.

Returns

All products returned to the manufacturer must be free of medium residues and other hazardous substances. Medium residues on the housing or on the sensor can endanger persons or the environment.

To return the product, especially if it is still a working product, use suitable transport packaging.

Make sure that the product is protected with sufficient insulation material in the packaging. Submit the completed return form of the Senseca homepage.