

## 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 ... 30°C gelagert werden. Bei Temperaturen unter -5°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°C in einem Wasserbad ein eventuell verstopftes Diaphragma wieder durchgängig machen. Bei Messketten mit Flüssigelektrolyt muss eventuell das Elektrolyt der Bezugs- elektrode 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 Bezugs- elektrode 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 CO<sub>2</sub> 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

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