

# Hinweise/Recommendations/Remarques/ Raccomandazioni/Recomendaciones

zur Behandlung und Pflege von pH- und Redox-Einstabmeßketten

as to handling and servicing pH and redox (ORP) combination probes

concernant l'utilisation et l'entretien des chaînes de mesure de pH et de rédox à électrode combinée

per l'uso e la manutenzione di catene di misura a elettrodi combinati per pH e ossidoriduzioni

para la utilización y el entretenimiento de cadenas de medición del pH y del potencial redox con electrodos



**Anschriften- und Liefernachweis durch den Hersteller:**

**Names and addresses of authorised distributors will be gladly furnished by the manufacturer:**

**Adresses et liste de fournitures par le constructeur:**

**La Lista degli indirizzi e dei fornitori può essere richiesta al produttore:**

**El fabricante suministrará gustosamente una lista con las direcciones de los distribuidores autorizados:**

## 1. Allgemeines

Meßketten zur Bestimmung des pH-Wertes und des Redoxpotentials bestehen aus einer Meßelektrode – bei pH-Meßsonden ist das eine Glaselektrode, bei Redox-Meßsonden eine Platin- bzw. Goldelektrode – und einer Bezugslektrode, die konzentrisch um die Meßelektrode angeordnet ist.

## 2. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muß die Schutzkappe bzw. der Köcher von der Glas- bzw. Metallelektrode entfernt werden. Die Glas- und Metallelektrode muß frei von Verunreinigungen, Ölen und Fetten sein. Ebenso muß das Diaphragma der Bezugslektrode frei von Belag, Verschmutzung und Auskristallisationen sein. Aus diesem Grunde sollten die Elektroden auch nicht mit den Händen berührt werden. Sind Verunreinigungen vorhanden, siehe Abs. 4: „Reinigung und Pflege.“

## 3. Abgleich und Kontrolle von Meßsonden

### 3.1 Abgleich von pH-Meßsonden

Da pH-Meßsonden einer gewissen Exemplar-Streuung unterliegen, sind diese auf das jeweilige Meß- und Regelgerät abzugleichen.

Nachdem Sonde und Regler mit der pH-Meßleitung verbunden sind (dabei ist darauf zu achten, daß Stecker und Kabel absolut trocken gehalten werden), wird die Sonde in Pufferlösung pH 7 getaucht und dieser Wert am Regelgerät exakt eingestellt.

Danach Sonde herausnehmen, mit nach Möglichkeit destilliertem Wasser spülen und mit einem weichen, fusselreifen Papiertuch trockentupfen.

**Achtung:** Sonde nicht trockenreiben, da das zu elektrostatischer Aufladung und Meßwertverfälschung führen kann.

Sonde in eine, um mindestens zwei pH-Werte von pH 7 verschiedene Pufferlösung tauchen und – nachdem sich der Wert auf der Anzeige stabilisiert hat – abgleichen. Sollte sich nach 30 Sekunden der Wert nicht stabilisiert haben bzw. abgleichen lassen, Sonde wie in Kapitel 4 beschrieben reinigen und Abgleich wiederholen. Läßt sich die Sonde danach immer noch nicht abgleichen, muß sie gegen eine neue getauscht werden.

### 3.2 Prüfen von Redox-Sonden

Nachdem die Sonde mittels der Redox-Meßleitung mit dem Regler verbunden wurde (Achtung: Meßleitung und Stecker vor Feuchtigkeit schützen), wird diese in eine Redox-Pufferlösung, bspw. 465 mV, getaucht. Innerhalb von max. 30 Sekunden sollte der Wert der Pufferlösung erreicht bzw. überschritten werden. Kommt der Wert sehr träge oder wird um mehr als 20 mV unterschritten, muß die Sonde wie nachfolgend beschrieben gereinigt werden. Stellt sich auch danach kein Erfolg ein, ist die Sonde zu tauschen.

**Achtung:** Ein Abgleich am Redox-Regler entfällt, die Messung dient lediglich der Sonden-Überprüfung.

## 4. Reinigung und Pflege von pH- und Redox-Sonden

Die Meßsonden sollten regelmäßig (ca. einmal im Monat) einer Sichtprüfung unterzogen und gegebenenfalls gereinigt werden.

Können Verunreinigungen auf der Glasmembran nicht durch ein weiches, feuchtes Tuch entfernt werden, können folgende Reinigungsmittel verwendet werden.

### Art der Ablagerung

Allgemeine Ablagerungen  
Kalk oder Metallhydroxide  
Öle, Fette  
Biologische Beschichtungen

### Reinigungsmittel/Einwirkungsdauer

Nicht scheuernde Haushaltsreiniger  
verdünnte Salzsäure (ca. 0,1%-3%) / 1-5 Minuten  
Lösungsmittel, wie Alkohol oder Aceton  
Lösung aus verdünnter Salzsäure und Pepsin / einige Stunden  
Lösungsmittel (z. B. Aceton) dürfen nicht zur Reinigung von Elektroden mit Kunststoffschicht verwendet werden, da dieser angegriffen werden kann.

Grundsätzlich muß nach jeder Reinigung ausreichend abgespült werden.

Die Metalloberflächen von Redox-Sonden können zusätzlich durch Schleifen und Polieren gereinigt werden.

Sollte das seitlich angebrachte Keramikdiaphragma des Referenzsystems blockiert sein, kann dieses wie die Glasmembran und zusätzlich durch vorsichtiges Schaben mit dem Fingernagel, einer Rasierklinge oder einer feinen Feile gereinigt werden. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, daß die Glasmembran nicht zerkratzt wird.

## 5. Lagerung

Die pH- und Redox-Einstabmeßketten müssen ausschließlich feucht gelagert werden. Dazu etwas 3-molare KCl-Lösung in die Schutzkappe bzw. den Köcher gießen und auf die Sonde aufschieben bzw. aufschrauben.

**Achtung:** pH- und Redoxelektroden sind nur begrenzt lagerfähig, weshalb eine Bevorratung von länger als einem viertel Jahr nicht empfohlen wird.

**Achtung:** In destilliertem Wasser darf nicht gewässert werden, da dieses zu vorzeitigem Altern und Defekten am Bezugssystem führen kann.

Durch Sichtprüfung sind die Sonden auf eingeschlossene Luftblasen zu untersuchen. Falls Luftblasen vorhanden sind, können diese durch nach unten gerichtete Schüttelbewegungen (wie beim Fieberthermometer) entfernt werden.

Sonden mit KCl-flüssig oder Gel-Füllung sind möglichst nur für den drucklosen Einbau (max. 0,5 bar) in Durchlaufgeber DLG III bzw. Eintaucharmaturen ETS geeignet. Für den Einbau in Drucksysteme müssen Spezialsonden mit druckfestem Kunststoffelektrolyt verwendet werden.

## 6. Lebensdauer

Die Meßsonden unterliegen auch bei sachgemäßer Handhabung einer natürlichen Alterung. Je nach Einsatzzweck läßt sich eine Lebensdauer zwischen einem halben und max. drei Jahren angeben.

Im Einzelfall insbesondere bei extremen Einsatzbedingungen kann die Lebensdauer auf Tage reduziert sein.