Gebrauchsanleitung
für Prozess-Elektroden zur Messung von pH-Werten und Redoxpotentialen

Die abgebildete Elektrode ist ein Beispieltyp

Auch mit integriertem Temperaturfühler erhältlich

Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics
Tel.: +49(0)6131.894.5119
E-mail: Service-Sensors.si-analytics@xylem.com
www.XylemAnalytics.com

SI Analytics
a xylem brand

CE UK CA

Vorbereitung und Allgemeines

Die Prozess-Elektroden werden gebrauchsfertig geliefert. Befindet sich über Membran/Sensor und Diaphragma eine Wässerungskappe, muss diese zum Messen und Kalibrieren entfernt werden. Sie enthält Aufbewahrungslösung. Die Elektrode ist nun messbereit. Trocken aufbewahrte Elektroden werden 24 Stunden in Aufbewahrungslösung gewässert und anschließend überprüft. Im Elektrolytraum des Bezugssystems fehlende Elektrolytlösung wird nachgefüllt.

Elektroden mit Flüssigelektrolyt sollten immer mit einem Elektrolytvorratsgefäß verbunden sein. Bei druckloser Messung genügt es, das Gefäß ca. 1 m über der Messstelle zu installieren. Über den hydrostatischen Druck wird ein ausreichender Elektrolytausfluss zum Schutz der Elektrode gewährleistet. Bei Messungen unter Druck muss das Vorratsgefäß mit einem Überdruck von ca. 0,5 bar beaufschlagt werden. Bei wartungsarmen Elektroden mit Gel-Füllung oder REFERID®-System erübrigt sich das Nachfüllen. Die Wässerung in Aufbewahrungslösung ist bei diesen Elektroden besonders wichtig.

Messen des pH-Wertes

Beachten Sie zum Kalibrieren und Messen bitte auch die Gebrauchsanleitung der Messeinrichtung. Um Verfälschungen der Messergebnisse zu minimieren, sind Elektroden, die unter extremen Bedingungen oder an den Grenzen der spezifizierten Einsatzbereiche eingesetzt werden, entsprechend häufiger zu kalibrieren. Für eine exakte Kalibrierung empfehlen wir den Einsatz unserer heißdampfsterilisierten, zertifizierten Pufferampullen nach DIN 19 266. Verwenden Sie nur frische Pufferlösungen.

Messen der Redoxspannung

Bei Metall-Einstabmessketten wird standardmäßig ein Ag/AgCl-Bezugssystem verwendet. Eine Kalibrierung wird nicht durchgeführt. Zur Überprüfung stehen Redox-Prüflösungen zur Verfügung.

Lagerung und Wartung

Elektroden sollten zwischen 0 und 40 °C gelagert werden. In Abhängigkeit von den Lagerbedingungen (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) kann die Aufbewahrungslösung in der Wässerungskappe frühzeitig austrocknen. In diesem Fall muss die Elektrode mindestens 24 Stunden in Kaliumchlorid-Lösung c(KCl) = 3 mol/l gewässert und anschließend überprüft werden, ob sie messbereit ist.

Der Bezugselektrolyt muss bei Einstabmessketten (pH oder Redox) und Bezugselektroden gelegentlich aufgefüllt oder erneuert werden. Kristalle im Elektrolytraum können durch Erwärmen im Wasserbad aufgelöst werden. Die Elektrolytlösung sollte anschließend erneuert und die Konzentration an Kaliumchlorid muss genau eingehalten werden.

Reinigung

Verschmutzungen an Membran/Sensor und Diaphragma führen zu Messabweichungen:

- **Beläge** können mit verdünnten Mineralsäuren (z.B. Salzsäure 1:1) entfernt, **organische Verschmutzungen** mit geeigneten Lösungsmitteln gelöst, **Fette** mit Tensidlösungen entfernt und **Proteine** mit salzsaurer Pepsinlösung (Reinigungslösung L 510) gelöst werden.
- Die Elektrode nach Reinigung mit destilliertem Wasser abspülen, nicht trocken reiben.
- Von außen verstopfte Keramik-Diaphragmen werden durch vorsichtiges Abreiben mit feinem Sandpapier oder einer Diamantfeile wieder funktionsfähig. **Die pH-Glasmembran darf dabei nicht verkratzt werden!**
- Platindiaphragmen dürfen nicht mechanisch behandelt werden. Einer chemischen Reinigung (z.B. mit verd. Salzsäure) kann ein Freispülen folgen (z.B. Absaugen mit Vakuum).
- Schliffdiaphragmen werden durch leichtes Anheben und anschließendes Aufstecken der Schliffhülse auf den Schliffkern gereinigt und für die Messung vorbereitet. Die Nachfüllöffnung sollte dabei geöffnet sein. **Achtung**: dabei fließt verstärkt Elektrolyt aus, so dass eine einwandfreie Benetzung der Schliffoberfläche stattfindet.
- Die Glasmembran kann durch Abreiben mit einem ethanolgetränkten, fusselfreien Tuch gereinigt werden.

Qualität

Jede Elektrode muss die strengen Qualitätsanforderungen der Endprüfung erfüllen. Die Lebensdauer ist stark abhängig von den Einsatzbedingungen. Extreme Bedingungen sind z.B. hohe oder häufig wechselnde Temperaturen, starke Säuren und Laugen sowie Proteine und stark verschmutzte Lösungen sowie Elektrodengifte wie Sulfid, Bromid und Jodid. Flusssäure, Natronlauge und heiße Phosphorsäure greifen Glas an.

Weitere Informationen

Weitere Hinweise finden Sie in unserem Messgeräte und Elektroden Katalog.
Technische Änderungen vorbehalten.

8157916_GA_ProzesspHredox_250919_D

Instruction manual
for process electrodes disposed to measure pH-values and redox (ORP) potentials

The electrode shown is an example type

Also available with integrated temperature sensor

Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics
Tel.: +49(0)6131.894.5119
E-mail: Service-Sensors.si-analytics@xylem.com
www.XylemAnalytics.com

SI Analytics
a xylem brand

CE UK CA

Preparation and general

The process electrodes are supplied ready for use. If there is a irrigation cap over membrane/sensor and diaphragm, it must be removed for measurement and calibration. It contains irrigation fluid. The electrode is ready to perform a measurement. Electrodes stored dry must be irrigated for 24 hours in irrigation fluid and then checked. Lacking electrolyte solution has to be refilled.

Electrodes with liquid electrolyte should always be connected to a vessel with electrolyte solution. During measurements without pressure it is sufficient to place the vessel 1 m above the location of measuring point. With this hydrostatic pressure it is guaranteed that enough electrolyte solution is flowing out through the diaphragm in order to protect the electrode. If the measurement is performed under pressure the vessel should be charged with an excess pressure of 0.5 bar above the measuring pressure. Refilling is not required for low-maintenance electrodes with gel filling or the REFERID® system. Irrigation with electrolyte solution is however particularly important for these electrodes.

Measuring the pH value

Please also note the usage instructions of the measuring device during calibration and measurement. In order to minimize inaccuracies in the measurement results, electrodes used under extreme conditions or at the limits of the specified usage range should be calibrated more frequently. For accurate calibration, we recommend the use of our hot steam sterilized, certified buffer ampoules to DIN 19 266. Always use fresh buffer solution.

Measuring the Redox voltage

In the case of metal single-rod measurement chains, an Ag/AgCl reference system is used as standard. A calibration of these electrodes isn't performed. Redox test solutions are available in order to check them.

Storage and maintenance

Electrodes should be stored at a temperature of between 0° and 40 °C. Depending on storage conditions (temperature and air humidity), the irrigation fluid in the cap may dry out prematurely. In this case, the electrode must be irrigated for at least 24 hours in potassium chloride solution c(KCl) = 3 mol/l before it is ready for use.

In the case of combination electrodes (pH or redox) as well as reference electrodes, the reference electrolyte must be refilled or replaced occasionally. Crystals in the electrolyte area can be dissolved by warming in a water bath. The electrolyte solution should then be replaced, and the correct potassium chloride concentration checked.

Cleaning

Dirt and contamination at the membrane/sensor and diaphragm will lead to measurement inaccuracies:

- **Coatings and deposits** can be removed with diluted mineral assets (e.g. hydrochloric acid 1:1), **Organic** contamination with the aid of suitable solvents, **Grease** with tenside solution and **Proteins** with hydrochloric pepsin solution (cleaning solution L 510).
- After cleaning, rinse off the electrodes with distilled water, do not rub dry.
- Ceramic diaphragms blocked from outside can be restored to working order by carefully rubbing down with fine sandpaper or a diamond file. **Take care not to scratch the pH glass membrane!**
- Platinum diaphragms must not be subjected to any mechanical treatment. Rinsing (e.g. vacuuming) may be followed by chemical cleaning (e.g. with diluted hydrochloric acid).
- Ground diaphragms are cleaned and prepared for measurement by gently raising and then replacing the ground sleeve on the core. The refilling hole must be open during this process. **Caution:** More electrolyte flows out during this process to ensure full coverage of the ground surface.
- The glass membrane can be cleaned by rubbing off with a fluff-free cloth soaked in ethanol.

Quality

Every electrode must meet the strict quality requirements of final testing. The durability depends mainly on the usage conditions. Extreme conditions include for example high or frequently fluctuating temperatures, strong acids and caustic solutions, protein and heavily contaminated solutions as sulphides, bromides and iodides. Hydrofluoric acid and hot phosphoric acid corrode glass.

Further information

Further information can be found in our meters and electrodes catalog.
Subject to technical amendment.

8157916_GA_ScienceLinepHredox_ 250919_US

Mode d’emploi
des électrodes de process pour mesurer le valeur de pH et le potentiel RedOx

L'électrode représentée est un exemple de type

Existe aussi avec capteur de température intégré

Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics
Tel.: +49(0)6131.894.5119
E-mail: Service-Sensors.si-analytics@xylem.com
www.XylemAnalytics.com

SI Analytics
a xylem brand

CE UK CA

Préparation et généralités

Les électrodes de process sont livrées prêtes à l'emploi. Retirer le capuchon de trempage de la membrane/du capteur et du diaphragme. Ce capuchon contient une solution de conservation. Après cette opération l’électrode est prête à l’emploi. Si l’électrode a été stockée au sec il faut alors la tremper dans la solution électrolytique pendant 24 heures. En cas de manque de solution de chlorure de Potassium dans le systéme de référence il faut en compléter le niveau de solution.

Les électrodes à électrolyte liquide doivent toujours être reliées à un réservoir à électrolyte. Pour des mesures sans pression il suffit qu‘il soit à env. 1 m au dessus de l'électrode. Utiliser un dispositif approprié contre la pression hydrostatique. Pour des mesures sous pression appliquer au réservoir une pression d‘environ 0,5 bar supérieure. Les électrodes sans entretien à électrolyte gélifié ou à système REFERID® n’ont donc pas besoin d’être rechargées. Le trempage dans la solution de conservation est donc particulièrement nécessaire pour ce type d’électrodes.

Mesure du pH

Respecter le mode d’emploi du pH-mètre pour l’étalonnage et les mesures. Afin de diminuer le risque d’erreur de mesure, les électrodes soumises à des conditions extrêmes ou à la limite des domaines d’utilisation spécifiés, doivent être calibrées plus souvent. Afin d’effectuer un calibrage exact, nous conseillons l’emploi de nos solutions tampon en ampoules, stérilisées à la vapeur et certifiées d’après la norme DIN 19 266. N’utiliser que des solutions tampon fraîches.

Mesure du potentiel RedOx

Les électrodes combinées métalliques utilisent habituellement un système de référence Ag/AgCl. Une calibration n´est pas nécessaire. Des solutions de contrôle RedOx sont disponibles pour effectuer un contrôle.

Stockage et entretien

Les électrodes peuvent être stockées à une température entre 0° et 40 °C. En fonction des conditions de stockage (température et l’humidité de l’air) le solution de conservation contenu dans le capuchon peut sécher prématurément. Dans ce cas, l’électrode devra être trempée au moins 24 heures dans la solution de chlorure de Potassium 3 mol/l avant qu’elle ne soit prête à l’emploi.

La solution électrolytique des électrodes combinées (pH ou RedOx) ou des électrodes de référence doit être rechargée de temps à autre ou renouvelée. Des cristaux dans la solution électrolytique peuvent se dissoudre par réchauffage en bain-marie. La solution électrolytique devra être alors changée et il faudra vérifier la concentration en chlorure de Potassium.

Nettoyage

Les impuretés sur la membrane de verre, le capteur de Platine ou le diaphragme faussent les mesures:

- Eliminer **les dépotes** à l’aide d’acides minéraux dilués (ex.: acide chlorhydrique 1/1). Retirer **les impuretés organiques** à l’aide de solvants adaptés. Eliminer **les graisses** à l’aide de solutions tensioactives. Faire disparaître **les protéines** à l’aide d’une solution de pepsine chlorhydrique (Solution de nettoyage L 510).
- Après le nettoyage, rincer l’électrode abondamment avec de l’eau distillée: ne pas sécher.
- Frotter doucement les diaphragmes en céramique bouchés de l’extérieur avec du papier abrasif ou une lime diamantée. **Attention à ne pas rayer la membrane pH en verre!**
- Ne jamais traiter mécaniquement les diaphragmes en Platine. Il est possible de nettoyer ce type diaphragme chimiquement (à l’aide d’acide chlorhydrique dilué), puis de procéder à une aspiration par le vide.
- Les diaphragmes de rodage sont nettoyés et préparés pour la mesure en soulevant légèrement le baque de rodage et en le replaçant ensuite sur le noyau de rodage. L’orifice de remplissage devra rester ouvert pendant l’opération. **Attention**: l’électrolyte coule plus facilement, ce qui permet d’humidifier la surface rodée de façon plus appropriée.
- Nettoyer la membrane de verre en la frottant doucement à l’aide d’un chiffon sans peluche imbibé d’éthanol.

Qualité

Chaque électrode est soumise aux exigences rigoureuses de qualité du contrôle final. Sa longévité dépend des conditions d’utilisation. On peut trouver comme conditions extrêmes: de fortes températures ou variations de température, des acides forts et des bases fortes, des protéines et des solutions fortement chargées. Le sulfure, bromure et iodure sont des poisons pour les électrodes. L’acide fluorhydrique et l’acide phosphorique chaud sont corrosifs pour le verre.

De plus amples informations

Pour de plus amples informations consulter notre Catalogue des instruments de mesure et des électrodes.
Sous réserve de modifications techniques.

8157916_GA_ScienceLinepHredox_250919_F

Instrucciones de uso
para electrodos de proceso para la medición de valores pH y del potencial RedOx

El electrodo reproducido es un tipo de ejemplo

También con sensor de temperatura integrado

Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics
Tel.: +49(0)6131.894.5119
E-mail: Service-Sensors.si-analytics@xylem.com
www.XylemAnalytics.com

SI Analytics
a xylem brand

CE UK CA

Preparación y generalidades

Los electrodos de proceso se entregan listos para su uso. Si hay una caperuza de humectación sobre la membrana/el sensor y el diafragma, habrá que retirarla. Contiene una solución de conservación. El electrodo estará entonces listo para medir. El electrodo estará entonces listo para medir. Los electrodos que se conserven en seco se bañarán durante 24 horas en una solución de conservación. Si falta solución de cloruro potásico en el compartimento electrolítico del sistema de referencia, deberá reponerse.

Los electrodos con electrolito líquido siempre deben estar conectados a un recipiente con solución electrolítica. Durante la medición libre de presión, será suficiente colocar el recipiente a 1m por encima del punto de medición. Con esta presión hidrostática podemos garantizar el flujo suficiente de la solución electrolítica a través del diafragma protegiendo adecuadamente al electrodo. En caso de que la medición deba ser realizada bajo presión, entonces el recipiente deberá ser cargado con una presión adicional de 0.5 bar por encima de la presión de medición. El rellenado no es necesario con los electrodos de bajo mantenimiento con carga de gel o con el sistema REFERID®. Sin embargo, la humectación con solución de conservación es muy importante en este tipo de electrodos.

Midiendo los valores pH

Por favor, al calibrar y medir, tenga también en cuenta las instrucciones de uso del medidor. Para reducir al mínimo las distorsiones en los valores de medida, los electrodos que se utilicen en condiciones extremas o en los límites de los intervalos de utilización especificados habrán de calibrarse con mayor frecuencia. Para conseguir una calibración exacta, recomendamos utilizar nuestras ampollas tampón esterilizadas con vapor recalentado y certificadas según DIN 19 2666. Utilice siempre soluciones tampón frescas.

Medición del voltaje Redox

En caso de cadenas metálicas de medición de una vara, se utilizará como estándar un sistema de referencia Ag/AgCf. A efectos de comprobación, están disponibles soluciones de prueba. Deberá tenerse en cuenta la temperatura del sistema de referencia.

Almacenaje y mantenimiento

Los electrodos deben almacenarse a temperaturas entre 0° y 40 °C. Dependiendo de las condiciones de almacenaje (temperatura y humedad del aire), el líquido de humectación en la caperuza puede secarse prematuramente. En este caso, antes de usarlo, el electrodo deberá bañarse durante al menos 24 horas en una solución de cloruro potásico de 3 mol/l. En caso de cadenas de medición de una vara (pH o Redox) y electrodos de referencia, el electrolito deberá rellenarse o sustituirse de vez en cuando. Los eventuales cristales en el compartimento del electrolito pueden disolverse mediante calentamiento en un baño de agua. A continuación deberá sustituirse la solución electrolítica y mantenerse exactamente la misma concentración de cloruro potásico.

Limpieza

La suciedad en la membrana/el sensor y en el diafragma es causa de errores de medición:

- Los sedimentos pueden eliminarse con ácidos minerales diluidos (p.ej. ácido clorhídrico 1:1). La sucieda orgánica puede deshacerse con disolventes adecuados. Las grasas pueden eliminarse con soluciones de tensioactivos. Las proteínas pueden deshacerse con soluciones de pepsina hidroclorhídrica (solución de limpieza L 510).
- El electrodo debe lavarse con agua destilada después de la limpieza, no frotar en seco.
- Los diafragmas cerámicos obstruidos por la parte exterior pueden recuperarse frotando con papel de lija fino o con una lima de diamante. **¡En ningún caso debe rayarse la membrana de vidrio para pH!**
- Los diafragmas de platino no deben tratarse mecánicamente. A una limpieza química (p.ej. con ácido chlorh ídrico diluido) le puede seguir un lavado (p.ej., succión por vacío).
- Los diafragmas esmerilados se limpian y preparan para la medición levantándolos ligeramente y encajando a continuación el casquillo esmerilado sobre el núcleo esmerilado. El orificio de relleno debe permanecer abierto. Atención: durante este proceso se derrama bastante electrolito, con lo que tiene lugar una perfecta humidificación de la superficie esmerilada.
- La membrana de vidrio puede limpiarse frotando con un trapo sin pelusa empapado en etanol.

Calidad

Todos los electrodos han de cumplir los requisitos de calidad del control final. La vida útil depende en gran medida de las condiciones de uso. Condiciones extremas son, p.ej., temperaturas elevadas o muy cambiantes, ácidos y soluciones alcalinas fuertes, proteínas y soluciones muy sucias, así como las sustancias que atacan a los electrodos, tales como sulfuros, bromuros y yoduros. El ácido fluorhídrico y los ácidos fosfóricos calientes atacan el vidrio.

Otras informaciones

Podrá encontrar más información en el «Catálogo de instrumentos de medida y electrodos».
Nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones por motivos técnicos.

8157916_GA_ProzesspHredox _250919_SP