

Troubleshooting

First make sure that steps 1 to 4 described in the section "Checking" have been carried out correctly.

Causes	Solutions
Low sensitivity/slow response	Use fresh, quality buffers.
Calibration error	Soak the electrode for a few hours in pH 4 buffer. See "Cleaning".
pH glass membrane not hydrated enough or contaminated	Replace.
Electrode too old	Deriving potential
No stirring	Ensure reproducible stirring during calibration and measurement.
Flow of electrolyte through liquid junction inadequate	Check filling hole is uncovered. See "Preparing". Liquid junction blocked see "Cleaning".
Unstable readings	Replace the electrolyte solution. If necessary, soak the electrode tip in a 60°C water bath for 10 minutes.
Liquid junction clogged with crystals	Check connection on the meter and that the instrument is properly grounded.
Poor connection	Shield the beaker and/or add an inert salt.
Low ionic strength of sample	

Erst, sicherstellen, dass die im Abschnitt "Checking" beschriebenen Schritte 1 bis 4 richtig durchgeführt worden sind.

Ursachen	Lösungen
Geringe Empfindlichkeit / langsames Ansprechen	Frische Pufferlösungen verwenden.
Kalibrierfehler	Die Elektrode einige Stunden lang in Pufferlösung pH 4 einweichen. Siehe unter "Cleaning".
Unzureichend hydratisierte oder verunreinigte pH-Glasmembran	Ersetzen.
Elektrode zu alt	Driftendes Potential
Kein Rühren	Beim Kalibrieren und Messen auf reproduzierbare Weise rühren.
Unzureichender Elektrolyt-Fluss durch die Flüssigkeitsverbindung	Sicherstellen, dass die Nachfüllöffnung offen ist. Siehe bei "Preparing". Flüssigkeitsverbindung blockiert. Siehe bei "Cleaning".
Flüssigkeitsverbindung durch Kristalle verstopft	Die Elektrolyt-Lösung ersetzen. Falls nötig, die Elektroden Spitze 10 min lang in einem 60°C Wasserbad einweichen.
Schlechter Anschluss	Sicherstellen, dass die Elektrode richtig am Messinstrument angeschlossen und letzteres richtig geerdet ist.
Geringe Ionenstärke der Probe	Den Becher abschirmen, ein inertes Salz zugeben.

Assurez-vous que les étapes 1 à 4 de la section "Checking" sont remplies.

Causes	Solutions
Pente faible / temps de réponse long	Utiliser de nouveaux tampons.
Erreur d'étalonnage	Temper l'électrode pendant quelques heures dans un tampon pH 4. Voir "Cleaning".
Membrane de verre insuffisamment hydratée ou contaminée	Remplacer.
Electrode trop ancienne	Derive du potentiel
Aucune agitation	Assurer une agitation reproductible pendant l'étalonnage et la mesure.
Mauvais écoulement de l'électrolyte par la jonction liquide	Vérifier que l'orifice de remplissage est débouché. Voir "Preparing". Encrassement de la jonction liquide. Voir "Cleaning".
Mesures instables	Renouveler la solution électrolytique. Si nécessaire, plonger l'extrémité de l'électrode dans de l'eau à 60 °C.
Obturation de la jonction liquide par les cristaux	Vérifier que l'électrode est bien connectée et que l'instrument utilise est bien relié à la terre.
Problème de connexion	Blinder le becher et/ou ajouter un sel inerte.
Faible force ionique de l'échantillon	

D31M106 • Printed by Radiometer Analytical SAS • France • 2004-01B

2.

Remove the paraffin film from the filling hole. After dry storage soak the electrode in water for 12 hours.

Den Paraffinfilm von der Nachfüllöffnung entfernen.
Nach trockener Aufbewahrung die Elektrode 12 Stunden lang in Wasser einweichen.
Retirer le film de paraffine placé sur l'orifice de remplissage.
Après un stockage à sec, faire tremper l'électrode dans de l'eau pendant 12 heures.



RADIOMETER ANALYTICAL SAS
72 rue d'Alsace, 69627 Villeurbanne Cedex, France
E-mail: radiometer@analytical.com Web: www.radiometer-analytical.com
Tel.: +33 (0)4 78 03 38 38 - Fax: +33 (0)4 78 68 88 12

Radiometer analytical

- Red Rod - Combined pH Electrodes Kombinierte pH-Elektroden Electrodes de pH Combinées

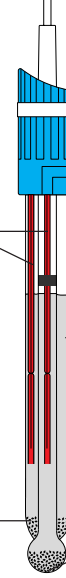


Preparing

1.

Red Rod Ag/AgCl reference elements
"Red Rod" Ag/AgCl Referenzelemente
Éléments de référence Ag/AgCl "Red Rod"

KCl crystals (KCl•C)
KCl-Kristalle (KCl•C)
Cristaux de KCl (KCl•C)



Filling hole
Nachfüllöffnung
Orifice de remplissage

Saturated KCl electrolyte solution (KCl•L)
Gesättigte KCl-Salzbrückenlösung (KCl•L)
Solution électrolytique de KCl saturé (KCl•L)

Liquid junction (porous pin)
Flüssigkeitsverbindung (poröser Stift)
Jonction liquide (poreux)

pH-sensitive glass membrane
pH-sensitive Glaskugel
Membrane de verre



GK2401C Electrode head
GK2401C-Elektrodenkopf
Tête d'électrode GK2401C

3.

Before performing measurements, check the state of your electrode. See overleaf.

For calibration, we recommend the use of our certified IUPAC pH standards.

Vor der Durchführung von Messungen den Zustand der Elektrode prüfen. Siehe hierzu die umseitigen Angaben. Wir empfehlen zur Kalibrierung die Verwendung zertifizierter IUPAC pH-Standardlösungen.

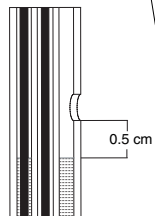
Avant d'effectuer les mesures, vérifier l'état de votre électrode. Voir au dos.

Pour l'étalonnage, nous recommandons d'utiliser nos étalons pH certifiés IUPAC.

Checking



1.

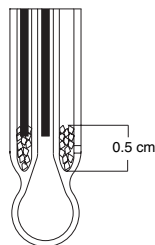


The level of electrolyte solution (KCl•L, part no. S21M002) must be 0.5 to 1 cm below the filling hole. **Only refill with saturated KCl (KCl•L).**

Der Füllstand der Elektrolytlösung (KCl•L, Art Nr. S21M002) muss 0,5 bis 1 cm unter der Einfüllöffnung liegen. Nur mit gesättigter KCl-Lösung füllen (KCl•L).

Le niveau de la solution électrolytique (KCl•L, code article S21M002) doit se situer à environ 0,5 à 1 cm en dessous de l'orifice de remplissage. **Remplissez toujours l'électrode avec une solution de KCl saturé (KCl•L).**

2.

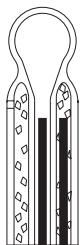


At the measuring temperature, 0.5 cm of KCl crystals (KCl•C, S21M001) must be present in the solution. For measurements at temperatures >60°C, it is necessary to add extra KCl crystals.

Bei Messtemperatur müssen 0,5 cm KCl-Kristalle (KCl•C, S21M001) in der Lösung vorhanden sein. Für Messungen bei Temperaturen über 60°C müssen zusätzliche KCl-Kristalle beigegeben werden.

A la température de mesure, une couche de 0,5 cm de cristaux de KCl (KCl•C, S21M001) doit être présente dans la solution. Pour des mesures à une température >60°C, il est nécessaire d'ajouter des cristaux de KCl.

3.

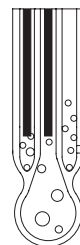


Crystals must not prevent the filling solution from reaching the liquid junction (porous or annular).

Die Kristalle dürfen nicht den Zugang zur Flüssigkeitsverbindung verhindern (poröser Stift oder Ringdiaphragma).

Les cristaux ne doivent pas empêcher la solution d'atteindre la jonction (poreux ou jonction annulaire).

4.



Check that there are no air bubbles trapped between the crystals. If necessary shake the electrode like a thermometer or heat the electrode tip in warm water (60°C).

Sicherstellen, dass zwischen den Kristallen keine Luftblasen eingeschlossen sind. Falls nötig, ist die Elektrode wie ein Thermometer zu schütteln oder ihre Spitze in warmem Wasser (60°C) zu erwärmen.

Vérifier qu'aucune bulle d'air n'est piégée entre les cristaux. Si besoin, secouer l'électrode comme un thermomètre ou plonger l'extrémité de l'électrode dans de l'eau à 60 °C.



Storage

Between measurements: lower the electrode in distilled water.

For overnight storage: use in 3M KCl (KS110).

For long-term storage (> 72 hours):

1. Rinse the electrode with distilled water.
2. Cover the glass bulb and liquid junction with the protection cap containing saturated KCl (KCl•L). **Note:** dry storage is also possible. Before use, soak the electrode in distilled water for approx. 12 hours.
3. Seal the filling hole with the electrode clip or paraffin film.
4. Place the electrode in its box and store in an upright position (electrode tip down).

Zwischen Messungen: die Elektrode in destilliertes Wasser tauchen.

Übernacht: die Elektrode in 3 mol/l KCl-Lösung (KS110) tauchen.

Für langfristige Aufbewahrung (> 72 Std.):

1. Die Glaskugel und die Flüssigkeitsverbindung mit der mit gesättigter KCl-Lösung (KCl•L) gefüllten Schutzkappe verschließen.
- Hinweis:** Auch trockene Aufbewahrung ist möglich. Vor der Wiederverwendung muss dann die Elektrode ungefähr 12 Stunden lang in destilliertem Wasser eingeweicht werden.
3. Die Nachfüllöffnung mit dem Elektrodendclip oder einem Paraffinfilm versiegeln.
4. Die Elektrode in ihrer Box in senkrechter Stellung (mit der Spitze nach unten) aufbewahren.

Entre les mesures : plonger l'électrode dans de l'eau distillée.

Pour une nuit : plonger l'électrode dans KCl 3M (KS110).

Pour un stockage de plus de 72 heures :

1. Rincer l'électrode à l'eau distillée.
2. Recouvrir la membrane de verre et la jonction liquide avec le capuchon de protection rempli de KCl saturé (KCl•L). **Remarque :** un stockage à sec est possible mais nécessitera de laisser tremper l'électrode pendant 12 heures dans de l'eau distillée avant de la ré-utiliser.
3. Boucher l'orifice de remplissage avec le clip fourni ou un film de paraffine.
4. Placer l'électrode dans sa boîte et stocker verticalement, extrémité de l'électrode en bas.

Disposal: Ordinary waste, no specific treatment required.

Entsorgung: Normaler Abfall, keine spezielle Behandlung erforderlich.

Elimination : Déchet ordinaire, aucun traitement spécial.

Cleaning



Once a week, rinse your electrode with RENOVO•N solution. Unstable readings can be due to contamination, use one of the appropriate cleaning solutions. Rinse and recalibrate your electrode after each cleaning.

Protein

Use RENOVO•X (S16M002) solution for 3 minutes.

Use KS400 (C20C370) solution of pepsin in HCl for a few hours.

Grease or oil

Use RENOVO•N (S16M001) for 12 hours.

Use a solvent miscible with water (e.g. acetone or ethanol).

Sulphide or silver

Use KS410 Thiourea Solution (C20C380) for a few hours.

Die Elektrode einmal wöchentlich mit Lösung RENOVO•N abspülen. Unstabile Messungen können durch Verunreinigungen verursacht werden. Eine der geeigneten Reinigungs-lösungen verwenden. Nach jeder Reinigung die Elektrode spülen und neu kalibrieren.

Verunreinigung durch Proteine

3 Minuten lang mit RENOVO•X-Lösung (S16M002) behandeln.

Einige Stunden lang mit KS400-Pepsinlösung in HCl behandeln (C20C370).

Verunreinigung durch Fett oder Öl

12 Stunden lang mit RENOVO•N (S16M001) behandeln.

Ein mit Wasser mischbares Lösungsmittel verwenden (z.B. Aceton oder Äthanol).

Verunreinigung durch Sulfid oder Silber

Einige Stunden lang KS410 Thioharnstofflösung (C20C380) verwenden.

Une fois par semaine, nettoyez votre électrode avec la solution de RENOVO•N. Des mesures instables peuvent être dues à une contamination. Utiliser l'une des solutions nettoyantes adaptées. Rincer et ré-étalonner l'électrode après chaque nettoyage.

Protéines

Utiliser RENOVO•X (S16M002) pendant 3 mn.

Utiliser KS400 (C20C370), solution de pepsine dans HCl pendant quelques heures.

Graisse ou huile

Utiliser RENOVO•N (S16M001) pendant 12 h. Utiliser un solvant miscible à l'eau (ex. acétone ou éthanol).

Sulfure ou argent

Utiliser KS410 (C20C380), solution de thio-urée pendant quelques heures.