GLP·LOGBOOK



D26M005 • Printed by Radiometer Analytical S.A • France • 2001-09A

GLP·LOGBOOK

Contents..... Page

English 2

Deutsch 8

Français 14

Dansk 20

Svenska..... 26

Radiometer analytical

GLP: Good Laboratory Practice

The GLP guidelines recommend procedures for regular calibration of measuring instruments, regular calibration checks, and regular maintenance. The operator must archive the date, the procedure performed, the result obtained, and many additional comments together with signature, in a readily accessible way.

The GLP·LOGBOOK is a convenient tool to ensure Good Laboratory Practice for your pH determinations.

What advantages do you get from the GLP·LOGBOOK?

- Date and result of the latest calibration are quickly found.
- Sudden changes in calibration results are immediately recognised, so possible errors in buffers, electrodes, or pH meter can be corrected.
- A long-term trend in the data is easily detected.
- The date when you began using a certain electrode is recorded.
- Users, supervisors, and external inspectors have all data conveniently collected in the GLP·LOGBOOK.

Certified pH standards
Zertifizierte pH-standards
Etalons certifiés
Certificerede kalibreringsbuffere
Buffertlösning för pH-kalibrering

pH	Tolerance Toleranz Tolérance Tolerance Tolerans	Reference temperature °C Referenz-Temperatur °C Température de référence °C Reference temperatur °C Referenstemperatur °C	Part number Artikelnummer Code article Genbestillingsnummer Ordernummer
1.679	±0.01	25	S11M001
4.005	±0.01	25	S11M002
6.865	±0.01	25	S11M003
7.000	±0.01	25	S11M004
7.413	±0.01	25	S11M005
9.180	±0.01	25	S11M006
10.012	±0.01	25	S11M007
12.45	±0.05	25	S11M008

Radiometer Analytical's range of accessories for pH measurement includes items other than shown here. When you need other products, please contact your local Radiometer Analytical distributor or visit us at www.radiometer-analytical.com.

Dies ist nur ein Teil des Radiometer Analytical Lieferumfangs für pH-Messugen. Wenn Sie Interesse an Produkten haben, die in dieser Liste keine Erwähnung gefunden haben, wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Radiometer Analytical-Vertretung oder besuchen Sie uns unter www.radiometer-analytical.com.

Radiometer Analytical fabrique d'autres accessoires pour la mesure du pH que ceux indiqués ci-dessus.
Si vous recherchez d'autres produits, contactez vote représentant Radiometer Analytical local ou retrouvez-nous sur www.radiometer-analytical.com.

Dette er kun et udsnit af Radiometer Analytical tilbehørsprogram for pH-måling. Skulle De ønske produkter, som ikke er omtalt her, kontakt da venligst Deres lokale Radiometer Analytical forhandler eller besøg www.radiometer-analytical.com.

Kontakta Radiometer Analyticals återförsäljare om Du behöver information om produkter som inte namns här eller besök www.radiometer-analytical.com.

GK-ANNEX Electrode Maintenance Kit

GK-ANNEX will make your pH determinations faster and more reliable through regular and easy maintenance of your pH electrodes.

GK-ANNEX contains all you need for optimal electrode maintenance: Cleaning solutions for the outside of the electrode, filling solution and crystals for the refillable inner part, accessories and concise instruction cards.

E

THE FOLLOWING ITEMS ARE INCLUDED IN GK-ANNEX:

Solutions for cleaning the OUTSIDE of the electrode:

○ RENOVO•N	S16M001	An efficient but gentle solution for normal cleaning.
□ RENOVO•X	S16M002	An eXtra strong cleaning solution for removing fat and protein deposits from the electrode. This solution may also be used to give old or contaminated electrodes an extended lifetime.

Solutions and crystals for maintaining the INSIDE of the electrode:

ΔKCl•L	S21M002	Saturated potassium chloride solution to renew or refill the internal filling solution of the electrode.
ΔKCl•C	S21M001	Pure potassium chloride crystals for refilling the electrode.

Accessories included in the GK-ANNEX Kit:

PIPETTE•S	956-352	"Short" pipette for emptying the inner solution from the electrode.
PIPETTE•L	956-351	"Long" pipette for filling the electrode with a mixture of ΔKCl•L and ΔKCl•C.
RENOVO•SPATULA	956-357	Spatula for measuring ΔKCl•C for the inner part of the electrode. *Please note: One spatula full of ΔKCl•C corresponds to the amount of ΔKCl•C recommended for the inner part of GK2401 when used at room temperature.*
RENOVO•BLOCK	956-349	Block with two chambers in which the electrode is placed during cleaning, and a chamber for mixing ΔKCl•L and ΔKCl•C. The chambers have a marked line, up to which they should be filled with the appropriate solution (○ RENOVO•N, □ RENOVO•X or ΔKCl•L). This is the amount of solution required for cleaning or refilling a GK240x or pHC2xxx electrode.
RENOVO•CONTAINER	956-348	Polypropylene beaker for waste, e.g. - Discarded ΔKCl•L solution - ○ RENOVO•N or □ RENOVO•X which has been used for cleaning the electrode.
Instruction Card	983-754	How to clean the OUTSIDE of the electrode.
Instruction Card	983-755	How to maintain the INSIDE of the electrode.
GLP·LOGBOOK	D26M005	For archiving all calibration and electrode data obtained. Furthermore, the book contains practical advice on electrode use in general.

Week / Woche / Semaine / Uge / Vecka	Day / Tag / Jour / Dag / Dag	Initials / Initialen / Initiales / Initialer / Initialer	Electrode / Elektrode / Electrode / Elektrode / Elektrod		Calibrating buffer / Kalibration-Pufferlösung / Solution tampon / Kalibreringsbuffer / Kalibreringsbuffer				Sensitivity / Empfindlichkeit / Sensibilité / Følsomhed / Känslighet 95≤%≤105	Zero pH / Nullpunkt / Zero pH / Zero pH / Noll pH pH	Daily/weekly / Täglich/wöchentlich / Journalier/hebdomadaire / Daglig/ ugentlig / Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly / Wöchentlich/monatlich / Hebdomadaire/mensuel / Ugentlig/månedlig / Varje vecka/varje månad		Comments / Kommentare / Commentaires / Bemærkninger / Kommentar
	Date / Datum / Date / Dato / Dato		Type / Typ / Type / Typ / Type	No. / Nr. / No. / Nr. / Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012			○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

Week Woche Semaine Uge Vecka		Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer				Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känslighet	Zero pH Nullpunkt Zero pH Zero pH Noll pH	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkinger Kommentar
					pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012	9.5≦%≦10.5	pH	○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato		Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.											
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

How often should your electrode be calibrated?

Always calibrate in fresh buffer solution.

THE ELECTRODE IS USED:	
Every day:	Perform a two-buffer calibration. In this way, the electrode sensitivity is checked each day. If high precision is required, make a second one-buffer calibration during the day. Note the calibration data in the GLP·LOGBOOK.
Once a week or less:	Use the same procedure as for daily calibration.
New electrode:	If a new electrode is to be used without previous soaking[1] calibration should be performed between each measurement, as the electrode signal tends to drift. [1] Soaking: please refer to your electrode instructions.

RECOMMENDATION:
We recommend stirring both when calibrating and when measuring.
Radiometer Analytical's accessories programme also includes certified standards.
Please refer to page 54.

How often should you clean your electrode?

The frequency of cleaning is highly dependent on the samples in which the electrode has been used, but the following is recommended:

Cleaning the OUTSIDE:	Cleaning the INSIDE:
Samples without FAT and PROTEIN: Once a week: soak in ○ RENOVO•N	**Maintaining the refillable INSIDE:** Perform the procedure described on the ΔKCl•L & ΔKCl•C Card ONCE A MONTH - more often if the ΔKCl•C crystals are nearly dissolved. If you suspect that sample has entered the inside of the electrode, the ΔKCl•L and ΔKCl•C rinse procedure should also be performed.
Samples with protein: Each day after use: Clean once in □ RENOVO•X or KS400. Between measurements, rinse the outside of the electrode with 0.1M HCl followed by distilled water. This will reduce protein deposits on the electrode.	
Samples with FAT: Each day after use: clean once in □ RENOVO•X. Between measurements, rinse the outside of the electrode with acetone or ethanol followed by distilled water. This will reduce fat deposits on the electrode.	NOTE: Between sample series it may be necessary to clean with □ RENOVO•X and calibrate.

RECOMMENDATION:
When you follow the cleaning recommendations, the electrode sensitivity will remain high for a prolonged period thus increasing the lifetime of the electrode. Time is saved if the electrode is always in optimal measuring condition.

Storing the electrode:

Between daily measurements:	Distilled water
Overnight:	GK2401B - pHC2011/15: pH 4 buffer – All others: 3M KCl (KS110)
Storing for more than 4 days:	GK2401B, pHC2011/15: dry storage – All others: store dry or in saturated KCl

RECOMMENDATION:
For non-dry storage, remember to close the refilling hole on electrode.

E

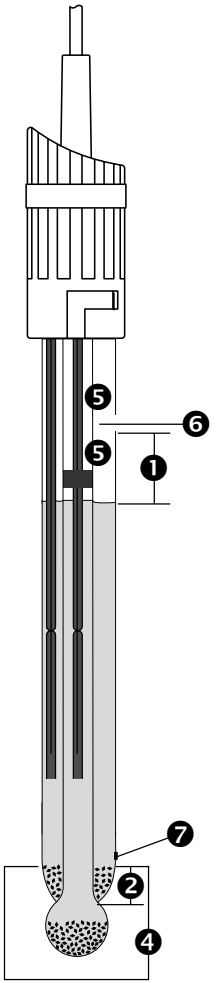
Radiometer Analytical's Red Rod combined pH electrodes:

a) Glass body, porous pin: pHC2001, pHC2002, pHC2003, pHC2011, pHC2051, pHC2501, GK2401B, GK2401C

b) Epoxy body, porous pin: pHC2005, pHC2015, pHC2085

c) Glass body, annular ring: pHC2401, pHC2701, pHC2441

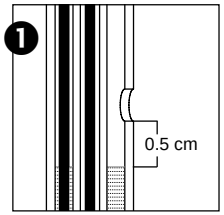
d) Glass body, sleeve junction: pHC2601



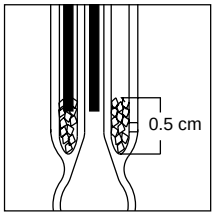
For ❸ , see figure 3 on the opposite page.

Week / Woche / Semaine / Uge / Vecka	Day / Date / Tag / Datum / Jour / Date / Dag / Dato / Dag / Dato	Initials / Initialen / Initiales / Initialer / Initialer	Electrode / Elektrode / Electrode / Elektrode / Elektrod	Type / Typ / Type / Typ / Type	No. / Nr. / No. / Nr. / Nr.	Calibrating buffer / Kalibration-Pufferlösung / Solution tampon / Kalibreringsbuffer / Kalibreringsbuffer	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012	Sensitivity / Empfindlichkeit / Sensibilité / Følsomhed / Känslighet 95 ≤ % ≤ 105	Zero pH / Nullpunkt / Zero pH / Zero pH / Noll pH pH	Daily/weekly / Täglich/wöchentlich / Journalier/hebdomadaire / Daglig/ ugentlig / Varje dag/varje vecka ○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	Weekly/monthly / Wöchentlich/monatlich / Hebdomadaire/mensuel / Ugentlig/ månedlig / Varje vecka/varje månad ΔKCl•L	ΔKCl•C	Comments / Kommentare / Commentaires / Bemærkinger / Kommentar
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	

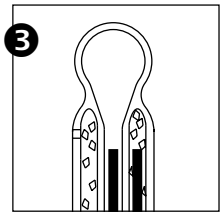
What does a perfect a) electrode look like?



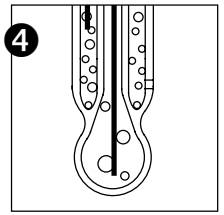
The ΔKCl•L solution must be less than 5 mm below the filling hole.
When needed, top up with ΔKCl•L.



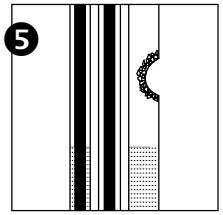
5 mm of ΔKCl•C crystals must be present in the refillable inside part at the measuring temperature. Refill with ΔKCl•C crystals when needed. Without ΔKCl•C crystals the results may drift.



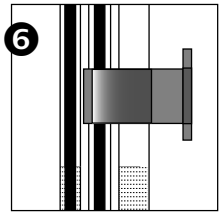
When the electrode is turned upside down, the ΔKCl•C crystals should move down through the liquid as small crystals. If necessary, carefully shake the electrode or tap the electrode stem in your hand to loosen the ΔKCl•C. Afterwards, check point 4.



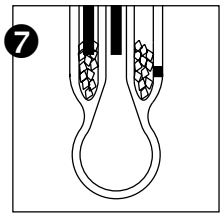
Air bubbles must not be present anywhere inside the electrode. Air bubbles result in a fluctuating or drifting electrode potential. To remove air bubbles, see the ΔKCL•I & ΔKCl•C Card, illustration 15.



Crystal deposits around the filling hole should be removed with wet paper tissue.



The filling hole must be covered when the electrode is left overnight. For GK2401, use the black rubber stopper.
The filling hole must be open during measurement.
The clip can be ordered under part no. 905-301 (25 pcs).



For a) electrodes (different geometry for b) c) and d) electrodes)
Porous, ceramic pin. The ceramic pin is white when the electrode is new, but in use it often gets discoloured ('black'). The black discolouring will, under normal circumstances, not harm the functioning of the electrode. As long as the electrode is cleaned regularly with ○ RENOVO•N and/or □ RENOVO•X, problems will be minimised.

For further information, please see the Operating Instructions for the individual electrode types

Week / Woche / Semaine / Uge / Vecka		Initials / Initialen / Initiales / Initialer / Initialer	Electrode / Elektrode / Electrode / Elektrode / Elektrod		Calibrating buffer / Kalibration-Pufferlösung / Solution tampon / Kalibreringsbuffer / Kalibreringsbuffer			Sensitivity / Empfindlichkeit / Sensibilité / Følsomhed / Känslighet 95≤%≤105	Zero pH / Nullpunkt / Zero pH / Zero pH / Noll pH pH	Daily/weekly / Täglich/wöchentlich / Journalier/hebdomadaire / Daglig/ugentlig / Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly / Wöchentlich/monatlich / Hebdomadaire/mensuel / Ugentlig/månedlig / Varje vecka/varje månad		Comments / Kommentare / Commentaires / Bemærkinger / Kommentar
Day	Date		Type	No.	pH	pH	pH			○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
Tag	Datum		Typ	Nr.	1.679	4.005	7.000							
Jour	Date		Type	No.										
Dag	Dato		Typ	Nr.										
Dag	Dato		Type	Nr.			10.012							
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														

D

GLP: Gute Labor Praxis

Die GLP-Richtlinien enthalten Arbeitsanweisungen für die regelmässige Kalibration der Messgeräte und Elektroden, regelmässige Überprüfung der Kalibration und regelmässige Instandhaltung der Geräte und Elektroden.

Der Benutzer muss das Datum, die ausgeführten Kalibrationen/ Instandhaltungsmassnahmen, die Kalibrationsdaten und eventuelle Kommentare zugänglich und abgezeichnet notieren.
Das GLP·LOGBOOK ist ein praktisches Hilfsmittel, um Ihre pH-Messung noch exakter und reproduzierbarer zu machen.

Welche Vorteile bietet das GLP·LOGBOOK?

- Datum und Ergebnis der letzten Kalibration.
- Plötzliche Änderungen der Kalibrationswerte helfen Puffer- oder Elektrodenverwechslungen sofort zu erkennen.
- pH-Meterfehler werden sofort bemerkt.
- Eine langsame Elektrodendrift über die Zeit wird leichter erkannt.
- Das Datum der Inbetriebnahme jeder so gewarteten Elektrode ist leicht zugänglich.
- Benutzer und deren Vertreter haben einen schnellen Zugriff auf alle im GLP·LOGBOOK gesammelten Daten.

Week / Woche / Semaine / Uge / Vecka	Day / Tag / Jour / Dag / Dag	Date / Datum / Date / Dato / Dato	Initials / Initialen / Initiales / Initialer / Initialer	Electrode / Elektrode / Electrode / Elektrode / Elektrod		Calibrating buffer / Kalibration-Pufferlösung / Solution tampon / Kalibreringsbuffer / Kalibreringsbuffer			Sensitivity / Empfindlichkeit / Sensibilité / Følsomhed / Känsligheт 95≤%≤105	pH: Zero pH / Nullpunkt / Zero pH / Zero pH / Noll pH	Daily/weekly / Täglich/wöchentlich / Journalier/hebdomadaire / Daglig/ugentlig / Varje dag/varje vecka: ○ RENOVO•N	Daily/weekly / Täglich/wöchentlich / Journalier/hebdomadaire / Daglig/ugentlig / Varje dag/varje vecka: □ RENOVO•X	Weekly/monthly / Wöchentlich/monatlich / Hebdomadaire/mensuel / Ugentlig/månedlig / Varje vecka/varje månad: ΔKCl•L	Weekly/monthly / Wöchentlich/monatlich / Hebdomadaire/mensuel / Ugentlig/månedlig / Varje vecka/varje månad: ΔKCl•C	Comments / Kommentare / Commentaires / Bemærkinger / Kommentar
				Type / Typ / Type / Typ / Type	No. / Nr. / No. / Nr. / Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012							
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																

Week Woche Semaine Uge Vecka		Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer				Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känslighet	Zero pH Nullpunkt Zero pH Zero pH Noll pH	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkinger Kommentar
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato		Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012	% 95 ≤ 105	pH	○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

GK ANNEX Elektroden-Pflege-Kit

D

Durch regelmässige und einfache Elektrodenpflege wird GK ANNEX Ihre pH-Bestimmungen schneller und sicherer machen.

Das GK ANNEX Kit enthält alle zur optimalen Elektrodenpflege benötigten Elemente: Reinigungslösungen für den äusseren Elektrodenteil, Nachfüll-Lösung und Kristalle für den inneren Teil, Zubehör und detaillierte Gebrauchsanweisungskarten, u.s.w.

DIE FOLGENDEN ELEMENTE SIND BESTANDTEILE DES GK-ANNEX:

D

Lösungen zur Reinigung der ÄUSSEREN Elektrode:

○ RENOVO•N S16M001 Eine milde und dennoch effiziente Lösung für die normale Reinigung.

□ RENOVO•X S16M002 Eine eXtra wirkungsvolle Reinigungslösung zum Entfernen von Fett- und Proteinrückständen an Elektroden. Diese Lösung kann auch zur Verlängerung der Lebensdauer alter oder stark verschmutzter Elektroden verwendet werden.

Lösung und Kristalle zur Instandhaltung der INNEREN Elektrode:

ΔKCl•L S21M002 Gesättigte Kaliumchloridlösung zum Nachfüllen oder zur Erneuerung der Lösung im inneren Teil der Elektrode.

ΔKCl•C S21M001 Reine Kaliumchloridkristalle für den nachfüllbaren inneren Teil der Elektrode.

Zubehörteile beinhaltet im GK-ANNEX Kit:

PIPETTE•S 956-352 Kurze Pipette zum Absaugen der inneren Lösung aus der Elektrode.

PIPETTE•L 956-351 Lange Pipette zum Einfüllen eines Gemisches von ΔKCl•L und ΔKCl•C in die Elektrode.

RENOVO•SPATEL 956-357 Spatel zum Abmessen des ΔKCl•C für den Innerteil der Elektrode.

Bitte beachten Sie: Ein abgemessener Spatel ΔKCl•C entspricht der Menge ΔKCl•C, die für den inneren Teil der GK2401 bei Raumtemperatur, empfohlen ist.

RENOVO•BLOCK 956-349 Arbeitsblock mit Kammern in die die Elektrode zur Reinigung plaziert wird, und einer Kammer zum Mischen von ΔKCl•L und ΔKCl•C. Die Kammern sind mit Markierungen versehen, so dass die Menge an eingefüllter Flüssigkeit bei deren Beachtung dem jeweiligen Soll entspricht. Das gilt sowohl für die Reinigungslösungen (○ RENOVO•N, □ RENOVO•X) als auch für das Gemisch von ΔKCl•L und ΔKCl•C.

RENOVO•CONTAINER 956-348 Polypropylenbecher für Abfall, z.B.
- gebrauchte ΔKCl•L-Lösung
- ○ RENOVO•N oder □ RENOVO•X-Lösungen, die zur Reinigung der Elektrode gebraucht wurden.

Gebrauchsanweisung 983-754 Wie man das ÄUSSERE der Elektrode reinigt.

Gebrauchsanweisung 983-755 Wie man das INNERE der Elektrode reinigt.

GLP•LOGBOOK D26M005 Buch zum Archivieren aller Eich- und Elektrodendaten. Das Buch enthält auch eine Menge Tips für den Umgang mit Elektroden im Allgemeinen.

Week Woche Semaine Uge Vecka		Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer				Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känslighet	Zero pH Nullpunkt Zero pH Zero pH Noll pH	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkinger Kommentar
											○ RENOVO•N	□ RENOVO•X		ΔKCl•L	ΔKCl•C	
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato		Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012	95≤%≤105	pH						
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																

Week Woche Semaine Uge Vecka		Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer		Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känslighet	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkinger Kommentar
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato		Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.	pH 1.679 pH 4.005 pH 7.000 pH 10.012	pH	95 ≤ % ≤ 105	○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												

Wie oft sollte eine Elektrode kalibriert werden?

Kalibrieren Sie nur in frischer Pufferlösung!

ELEKTRODE IM GEBRAUCH:	
Jeden Tag	Führen Sie eine Zweipunkt-Kalibration durch. So wird die Elektrodenempfindlichkeit jeden Tag kontrolliert. Wenn sehr hohe Genauigkeit erforderlich ist, kann während des Tages eine weitere Einpunktkalibration durchgeführt werden. Notieren Sie die Ergebnisse im GLP·LOGBOOK.
Einmal pro Woche oder weniger	Verfahren Sie nach dem gleichen: Modus wie bei täglichem Gebrauch.
Neue Elektroden	Wenn die Elektrode ohne vorheriges Einweichen[1)] benutzt wird, sollte zwischen jede Messung kalibriert werden, da mit driftendem Potential zu rechnen ist. [1)] Einweichen: Bitte halten Sie sich an die Vorschriften der Bedienungsanleitung

HINWEIS :
Wir empfehlen Ihnen sowohl bei der Kalibration als auch bei der Messung mit Rührung zu arbeiten.
Das Radiometer Analytical Zubehör-Programm beinhaltet auch zertifizierte pH-Standards.
Bitte sehen Sie auf Seite 54 nach.

Wie oft sollten Sie Ihre Elektroden reinigen?

Die Häufigkeit der Reinigung ist sehr abhängig von den Proben, in denen die Elektrode zum Einsatz kommt, doch ist das Folgende zu empfehlen:

REINIGUNG DER AUSSENSEITE:	INSTANDHALTUNG DES INNEREN:
Proben ohne FETT und PROTEIN: Einmal pro Woche: Spülen in ○ RENOVO•N.	Führen Sie die Instandhaltung wie auf der ΔKCl•L & ΔKCl•C-Karte beschrieben einmal monatlich aus. Sollten die KCl-Kristalle schneller in Lösung gehen, in entsprechend kürzeren Abständen. Sollte Probenlösung in das Elektrodeninnere gelangt sein, so sollte die ΔKCl•L und ΔKCl•C-Spülung ebenfalls durchgeführt werden.
PROTEINHALTIGE Proben: Jeden Tag nach Gebrauch: Reinigen in □ RENOVO•X oder KS400. Zwischen den Messungen sollte die Elektrode mit 0,1M HCl gereinigt werden. Danach kurzes Eintauchen in dest. Wasser. Das reduziert die Proteinablagerung auf der Elektrode.	
FETTHALTIGE Proben: Jeden Tag nach Gebrauch: Reinigen in □ RENOVO•X. Zwischen den einzelnen Messungen sollte die Elektrode mit Aceton oder Äthanol gereinigt werden. Danach kurzes	Eintauchen in dest. Wasser. Das reduziert Fettablagerungen auf der Elektrode HINWEIS: Zwischen einzelnen Probenserien kann es nötig werden, in □ RENOVO•X zu reinigen und anschließend zu rekalibrieren.

HINWEIS:
Wenn Sie diesen Ratschlägen Folge leisten, wird die Empfindlichkeit der Elektrode für viel längere Zeit als gewöhnlich auf einem hohen Niveau bleiben, wobei gleichzeitig die Lebensdauer der Elektrode erhöht wird. So sparen Sie Zeit, da Ihre Elektrode immer in optimaler Messkondition ist.

Aufbewahrung der Elektrode:

Zwischen täglichen Messungen:	Destilliertes Wasser
Über Nacht:	GK2401B - pHC2011/15: Puffer pH 4 – Andere Elektroden: 3M KCl (KS110)
Aufbewahrung für mehr als vier Tagen	GK2401B, pHC2011/15: trocken lagern Andere Elektroden: trocken oder in gesättigter KCl-Lösung lagern

HINWEIS:
Über Nacht, vergessen Sie nicht, die Nachfüllöffnung zu verschliessen.

Kombinierte Red Rod-pH-Elektroden von Radiometer Analytical:

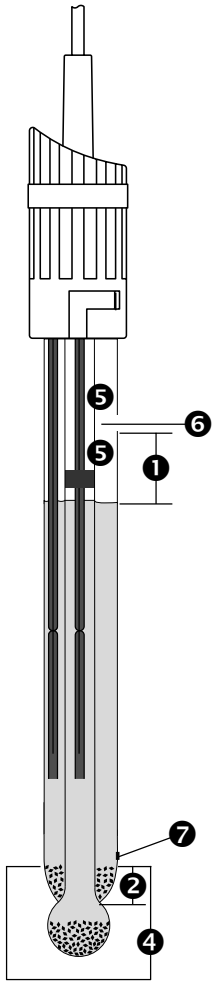
D

a) Glaskörper, poröser Stift: pHC2001, pHC2002, pHC2003, pHC2011, pHC2051, pHC2501, GK2401B, GK2401C

b) Epoxidkörper, poröser Stift: pHC2005, pHC2015, pHC2085

c) Glaskörper, ringförmiges Diaphragma: pHC2401, pHC2701, pHC2441

d) Glaskörper, Schliffdiaphragma: pHC2601

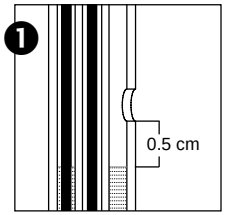


❸ ist in Fig. 3 gegenüber beschrieben

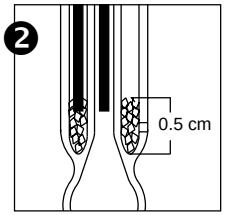
Week / Woche / Semaine / Uge / Vecka		Initials / Initialen / Initiales / Initialer / Initialer	Electrode / Elektrode / Electrode / Elektrode / Elektrod		Calibrating buffer / Kalibration-Pufferlösung / Solution tampon / Kalibreringsbuffer / Kalibreringsbuffer			Sensitivity / Empfindlichkeit / Sensibilité / Følsomhed / Känslighet 95≤%≤105	Zero pH / Nullpunkt / Zero pH / Zero pH / Noll pH pH	Daily/weekly / Täglich/wöchentlich / Journalier/hebdomadaire / Daglig/ugentlig / Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly / Wöchentlich/monatlich / Hebdomadaire/mensuel / Ugentlig/månedlig / Varje vecka/varje månad		Comments / Kommentare / Commentaires / Bemærkinger / Kommentar
										○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
Day / Tag / Jour / Dag / Dag	Date / Datum / Date / Dato / Dato		Type / Typ / Type / Typ / Type	No. / Nr. / No. / Nr. / Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012						
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														

Week Woche Semaine Uge Vecka		Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer		Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känsligher	Zero pH Nullpunkt Zero pH Nollpunkt Zero pH Noll pH	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkinger Kommentar
									○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato		Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.	pH 1.679	pH 4.005	9.5 ≙ 0.5	pH					
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													

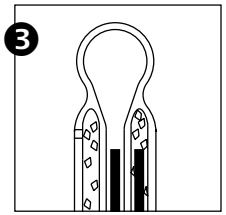
Wie sieht eine ideale Elektrode aus?



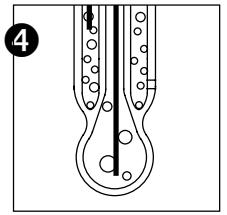
Die ΔKCl•L-Lösung muss bis ca. 5 mm unter die Nachfüllöffnung reichen. Andernfalls muss ΔKCl•L-Lösung nachgefüllt werden.



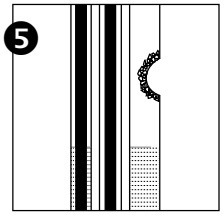
Ca. 5 mm ΔKCl•C Kristalle müssen im nachfüllbaren Inneren der Elektrode bei der jeweiligen Messtemperatur vorhanden sein. Ist das nicht der Fall, kann das Elektrodenpotential driften.



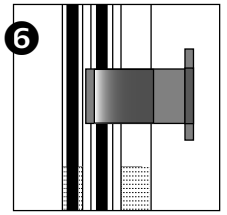
Wenn die Elektroden auf den Kopf gedreht wird, sollten die KCl-Kristalle frei durch die Lösung fallen. Wenn erforderlich, die Elektrode vorsichtig schütteln oder leicht in die Handfläche schlagen, um die Kristalle zu lockern.



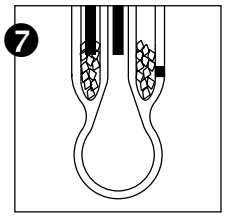
Keinenfalls dürfen Luftblasen im Inneren der Elektrode vorhanden sein. Luftblasen verursachen ein driftendes Elektrodenpotential. Wie man zur Entfernung der Luftblasen vorgeht, ist in der ΔKCl•L & ΔKCl•C-Karte, Abb. 15, dargestellt.



Auskristallisiertes KCl um die Nachfüllöffnung sollte mit einem feuchten Papiertuch entfernt werden.



Die Nachfüllöffnung der Elektrode muss über Nacht verschlossen werden. GK2401: der schwarze Stopfen benutzen.
Die Nachfüllöffnung muss während der Messung offen sein.
Der Clip kann unter der Artikelnummer 905-301 nachbestellt werden (x25).



Nur für a)-Elektroden
Der poröse Keramikstift.
Der Keramikstift ist weiss, wenn die Elektrode neu ist, wird aber im Laufe der Zeit oft dunkel ("schwarz"). Diese Verfärbung stört normalerweise nicht. Solange die Elektrode regelmässig mit ○ RENOVO•N und/oder □ RENOVO•X gepflegt wird, werden kaum Probleme auftreten.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Bedienungsanleitungen für die verschiedenen Elektrodentypen.

D

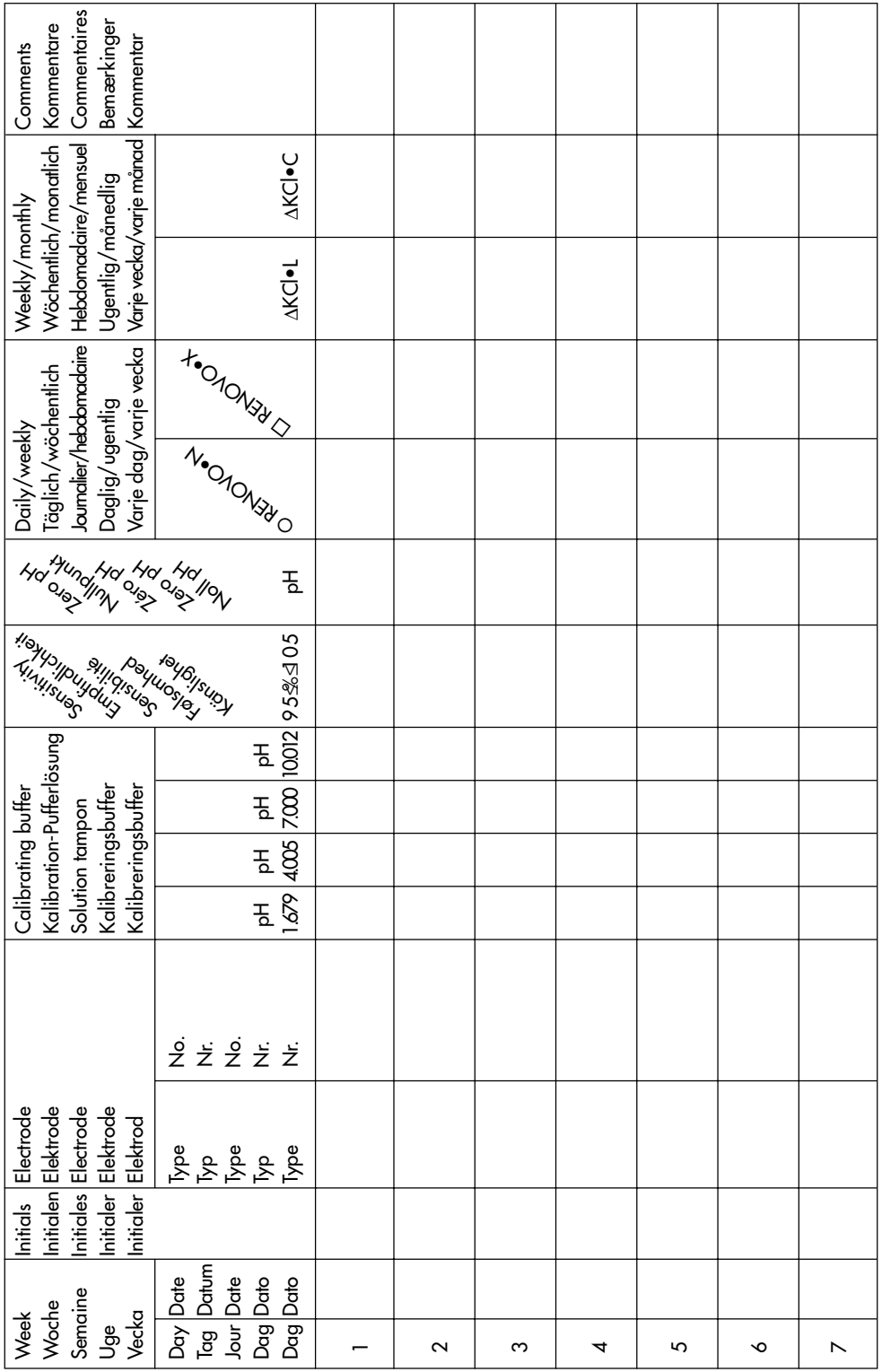
BPL : Bonnes Pratiques de Laboratoire

F

Le guide "GLP·LOGBOOK" recommande d'effectuer régulièrement un étalonnage des instruments de mesure, une vérification des étalonnages et une maintenance des électrodes. L'utilisateur doit noter la date, la procédure utilisée, le résultat obtenu et des remarques personnelles, tout ceci d'une façon aisément accessible à tout le personnel du laboratoire.
Le Guide "GLP·LOGBOOK" est un outil permettant d'assurer de bonnes pratiques de laboratoire pour les déterminations de pH.

Quels sont les avantages du Guide GLP·LOGBOOK ?

- La date et le résultat du dernier étalonnage sont rapidement retrouvés.
- Les anomalies d'étalonnage, les erreurs sur les solutions tampons, électrodes ou pH-mètre sont immédiatement détectées. Elles peuvent donc être corrigées.
- Une tendance à long terme sur une donnée est facilement décelable.
- La date à laquelle vous commencez à utiliser une électrode est notée.
- Les utilisateurs et les responsables auront accès à toutes les données et tous les résultats contenus dans ce guide.



Week Woche Semaine Uge Vecka		Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer			Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känslighet	Zero pH Nullpunkt Zero pH Zero pH Noll pH	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkinger Kommentar
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato		Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012	9.5≦%≦10.5	pH	○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

GK-ANNEX Kit de Maintenance d'Electrode

Nous espérons qu'en utilisant le Kit GK-ANNEX, vous obtiendrez très facilement des résultats rapides, fiables avec une maintenance simple et régulière de vos électrodes de pH.

Le Kit GK-ANNEX contient tous les éléments nécessaires pour une maintenance optimale. Des solutions de nettoyage pour l'extérieur de l'électrode, une solution de remplissage, des cristaux pour la partie interne de l'électrode, des accessoires et des cartes conseils.

LISTE DES ELEMENTS INCLUS DANS LE KIT GK-ANNEX :

F

Solutions de nettoyage pour la partie externe de l'électrode :

○ RENOVO•N	S16M001	solution de nettoyage pouvant être utilisée fréquemment sans endommager l'électrode.
□ RENOVO•X	S16M002	solution de nettoyage très puissante pour éliminer les graisses et les protéines déposées sur l'électrode. Cette solution peut être également utilisée comme moyen de régénération pour les électrodes anciennes ou contaminées.

Solutions et réactifs pour la maintenance de la partie interne de l'électrode :

ΔKCl•L	S21M002	solution saturée de chlorure de potassium pour renouveler ou compléter la solution contenue dans l'électrode.
ΔKCl•C	S21M001	cristaux de chlorure de potassium pur pour la partie référence de l'électrode.

Accessoires inclus dans le Kit GK-ANNEX :

PIPETTE•S	956-352	pipette courte pour aspirer la solution de chlorure de potassium contenue dans la partie référence.
PIPETTE•L	956-351	pipette longue pour le remplissage du pont salin (ΔKCl•L et ΔKCl•C).
SPATULE•RENOVO	956-357	spatule pour ajouter le ΔKCl•C dans la partie référence de l'électrode. *REMARQUE: une spatule pleine de ΔKCl•C correspond à la quantité idéale pour la partie interne de l'électrode (utilisation à température ambiante).*
BLOC•RENOVO	956-349	bloc dans lequel l'électrode est placée pendant le nettoyage avec une cavité pour mélanger le ΔKCl•L et le ΔKCl•C. Chaque cavité est marquée d'un niveau de remplissage approprié à chaque solution (○ RENOVO•N, □ RENOVO•X ou ΔKCl•L). Lorsque l'électrode est correctement placée, les quantités des différentes solutions utilisées seront optimales.
Récipient RENOVO	956-348	bécher de récupération en polypropylène (pour les solutions usées de ○ RENOVO•N, □ RENOVO•X, ΔKCl•L, etc.).
Carte mode d'emploi	983-754	pour le nettoyage de la partie EXTERNE de l'électrode.
Carte mode d'emploi	983-755	pour le nettoyage de la partie INTERNE de l'électrode.
GLP·LOGBOOK	D26M005	un livret des "Bonnes Pratiques de Laboratoire" pour noter tous les étalonnages et les caractéristiques obtenus. Il contient également des conseils d'utilisation pour les électrodes.

Week / Woche / Semaine / Uge / Vecka	Day / Tag / Jour / Dag / Dag	Initials / Initialen / Initiales / Initialer / Initialer	Electrode / Elektrode / Electrode / Elektrode / Elektrod	Type / Typ / Type / Typ / Type	No. / Nr. / No. / Nr. / Nr.	Calibrating buffer / Kalibration-Pufferlösung / Solution tampon / Kalibreringsbuffer / Kalibreringsbuffer	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012	Sensitivity / Empfindlichkeit / Sensibilité / Følsomhed / Känslighet 95 ≤ % ≤ 105	Zero pH / Nullpunkt / Zero pH / Zero pH / Noll pH pH	Daily / weekly / Täglich / wöchentlich / Journalier / hebdomadaire / Daglig / ugentlig / Varje dag / varje vecka	○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	Weekly / monthly / Wöchentlich / monatlich / Hebdomadaire / mensuel / Ugentlig / månedlig / Varje vecka / varje månad	ΔKCl•L	ΔKCl•C	Comments / Kommentare / Commentaires / Bemærkninger / Kommentar
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			

Week Woche Semaine Uge Vecka	Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer		Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känslighet	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkinger Kommentar
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato	Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.	pH 1.679	pH 4.005 pH 7.000 pH 10.012	9.5≤%≤105	Zero pH Nullpunkt Zero pH Zero pH Noll pH	pH	○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L ΔKCl•C
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											

Quand doit-on étalonner une électrode ?

Toujours utiliser de nouvelles solutions tampons.

L'ELECTRODE EST UTILISEE :	
Tous les jours	Effectuez un étalonnage en deux points. La sensibilité de l'électrode sera ainsi contrôlée chaque jour. Pour les mesures nécessitant une grande précision, refaire un étalonnage en un point pendant la journée. Notez les données d'étalonnage dans le "GLP-LOGBOOK".
Une fois par semaine maximum :	Même procédure que pour une utilisation quotidienne.
Electrode neuve :	Si une nouvelle électrode doit être utilisée avant conditionnement (cf. mode d'emploi de votre électrode), l'étalonnage devra être effectué entre chaque mesure jusqu'à stabilisation de la dérive de l'électrode.

REMARQUE :
Nous vous recommandons d'agiter pendant les étalonnages et les mesures.
Radiometer Analytical fabrique également des étalons certifiés. Voir page 54.

Quand devez-vous nettoyer votre électrode ?

La fréquence de nettoyage dépend essentiellement de la nature des échantillons dans lesquels l'électrode est utilisée. Voici quelques recommandations générales :

PARTIE EXTERNE (verre)	PARTIE INTERNE
Echantillons sans GRAISSE ni PROTEINE : rinçage une fois par semaine avec ○ RENOVO•N ou KS400.	**Maintenance de la partie à remplir.** Il est recommandé d'effectuer la procédure de nettoyage décrite sur les cartes ΔKCl•L et ΔKCl•C une fois par mois, et plus si les cristaux sont dissous avant. Cette procédure doit être également suivie lorsque, par mégarde, un petit volume d'échantillon a pénétré dans l'électrode.
Echantillons contenant des PROTEINES : rinçage une fois par jour avec □ RENOVO•X ou KS400 après utilisation. Un rinçage avec de l'HCl (0,1M) entre chaque mesure suivi d'un rinçage avec de l'eau distillée réduira le dépôt de protéine sur l'électrode.	
Echantillons contenant des matières GRASSES : Rincez une fois par jour après utilisation avec la solution □ RENOVO•X. Un rinçage avec de l'acétone ou de l'éthanol entre chaque mesure suivi d'un rinçage à l'eau distillée réduira le dépôt de graisse sur l'électrode.	REMARQUE : Il peut s'avérer nécessaire de rincer avec la solution □ RENOVO•X et d'étalonner à nouveau l'électrode.

REMARQUE :
Une maintenance régulière prolongera la durée de vie de votre électrode. Lorsque la contamination est réduite au minimum, la sensibilité de l'électrode sera stable plus longtemps et vos conditions de mesure seront optimales.

Stockage de l'électrode :

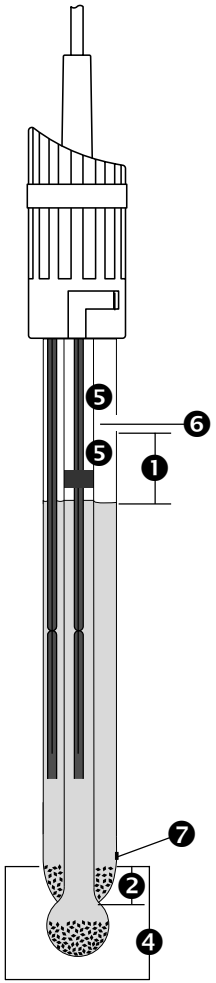
Entre chaque mesure dans la journée :	Eau distillée
Pendant la nuit :	GK2401B - pHC2011/15 : Tampon pH 4 Autres électrodes : 3M KCl (KS110)
Stockage supérieur à 4 jours :	GK2401B, pHC2011/15 : stockage à sec Autres électrodes : stockage à sec ou avec solution saturée de KCl

RECOMMENDATION:
For non-dry storage, remember to close the refilling hole on electrode.

Electrodes de Verre Combinées Red Rod de Radiometer Analytical :

F

a) Corps verre, poreux : pHC2001, pHC2002, pHC2003, pHC2011, pHC2051, pHC2501, GK2401B, GK2401C
b) Corps époxy, poreux : pHC2005, pHC2015, pHC2085
c) Corps verre, jonction annulaire : pHC2401, pHC2701, pHC2441
d) Corps verre, rodage inversé : pHC2601

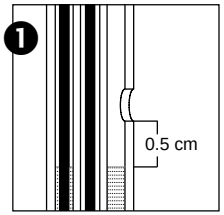


Le point ❸ n'est pas représenté ici, voir figure 3 ci-contre.

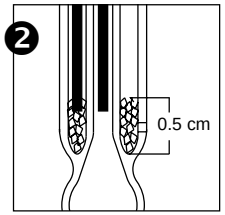
Week / Woche / Semaine / Uge / Vecka	Initials / Initialen / Initiales / Initialer / Initialer	Electrode / Elektrode / Electrode / Elektrode / Elektrod		Calibrating buffer / Kalibration-Pufferlösung / Solution tampon / Kalibreringsbuffer / Kalibreringsbuffer			Sensitivity / Empfindlichkeit / Sensibilité / Følsomhed / Känslighet 95 ≤ % ≤ 105	pH: Zero pH / Nullpunkt / Zero pH / Zero pH / Noll pH	Daily/weekly / Täglich/wöchentlich / Journalier/hebdomadaire / Daglig/ugentlig / Varje dag/varje vecka: ○ RENOVO•N	Daily/weekly: □ RENOVO•X	Weekly/monthly / Wöchentlich/monatlich / Hebdomadaire/mensuel / Ugentlig/månedlig / Varje vecka/varje månad: ΔKCl•L	Weekly/monthly: ΔKCl•C	Comments / Kommentare / Commentaires / Bemærkninger / Kommentar
Day / Tag / Jour / Dag / Dag: Date / Datum / Date / Dato / Dato		Type / Typ / Type / Typ / Type	No. / Nr. / No. / Nr. / Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012						
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													

Week Woche Semaine Uge Vecka		Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer			Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känslighet	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkinger Kommentar
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato		Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012	95≦%≦105	pH Zero pH Nullpunkt Zero pH Zero pH Noll pH	○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

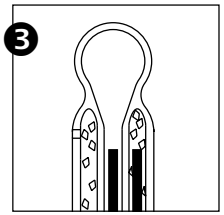
Quel aspect doit avoir une électrode idéale ?



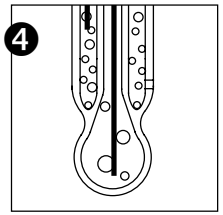
Le niveau saturé de ΔKCl•L doit toujours être maintenu à environ 0,5 cm au-dessous de l'orifice de remplissage.



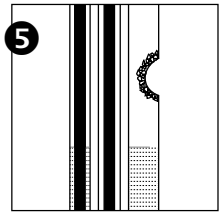
La hauteur des cristaux de ΔKCl•C à maintenir est d'environ 0,5 cm à température ambiante. L'absence de cristaux de ΔKCl•C fera dériver le signal de l'électrode.



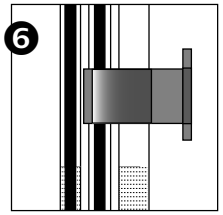
Lorsque vous renversez l'électrode, les cristaux de ΔKCl•L doivent se décoller en une pluie de fins cristaux, sinon agitez et tapotez l'électrode de façon à les décoller.



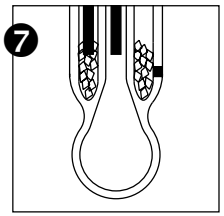
La partie inférieure de l'électrode ne doit pas contenir de bulles d'air (par exemple parmi les cristaux de ΔKCl•C). Cela provoquerait une instabilité et une dérive du potentiel de l'électrode. Pour les éliminer, il suffit de faire tourner l'électrode comme un lasso (voir fig. 15, carte ΔKCl•L & ΔKCl•C).



Les cristaux de KCl présents autour de l'orifice de remplissage s'enlèvent avec un papier humide.



L'orifice de remplissage doit être bouché lorsque l'électrode n'est pas utilisée ou stockée en fin de journée. Pour la GK2401, utiliser le bouchon de caoutchouc noir.
ATTENTION : l'orifice doit toujours être libre lors des mesures.
La pince d'obturation peut être commandée sous le code article 905-301 (x 25).



Pour les électrodes a) (géométrie différente pour les électrodes b) c) et d))
Le poreux ou la pastille de céramique, blanche lorsque l'électrode est neuve, se noircit en vieillissant. Cette coloration n'altère généralement pas le fonctionnement de l'électrode. Si l'électrode est nettoyée régulièrement avec les solutions □ RENOVO•X et ○ RENOVO•N, ce problème sera minimisé.

Pour toute autre information, veuillez consulter le mode d'emploi propre à chaque électrode.

F

GLP: God Laboratorie-Praksis

GLP-retningslinierne foreskriver, at der opstilles procedurer for regelmæssig kalibrering af måleinstrumenter, regelmæssigt kalibreringscheck og regelmæssig vedligeholdelse.
Den, som betjener udstyret, skal notere dato, anvendt procedure, opnåede resultater og evt. kommentarer, signere de opnåede resultater og evt. kommentarer og opbevare dem på let tilgængelig måde.
GLP·LOGBOOK er et bekvemt væktøj til at opnå God Laboratorie Praksis for Deres pH-målinger m.m.

D
K

Hvilke fordele opnår De ved brug af GLP·LOGBOOK?

- Dato og resultater fra sidste kalibrering er hurtigt fundet.
- Pludselige skift i kalibreringsresultaterne, skred i bufferværdien, elektrodeproblemer eller pH-meterfejl observeres med det samme og kan korrigeres.
- Langtids-drift i data konstateres let.
- Ibrugtagningsdatoen for elektroden ER noteret.
- Brugere, tilsynsførende og eksterne kontrollanter har alle nødvendige data samlet på ét sted, i GLP·LOGBOOK.

Week Woche Semaine Uge Vecka		Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer		Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känslighet	Zero pH Nullpunkt Zero pH Zero pH Noll pH	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkninger Kommentar
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato		Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012	95≤%≤105	pH	○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

Week Woche Semaine Uge Vecka		Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer				Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känslighet	Zero pH Nullpunkt Zero pH Zero pH Noll pH	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkninger Kommentar
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato		Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012	9.5 ≦% ≦ 0.5	pH	○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

GK-ANNEX Electrode Maintenance Kit

Ved regelmæssig anvendelse af GK-ANNEX vil De fremover opnå hurtigere og mere pålidelige pH-målinger.

GK-ANNEX indeholder alt, hvad De behøver til optimal elektrode-vedligeholdelse: Renseopløsninger til elektrodens UDVENDIGE del, påfyldningsvæske og krystaller til elektrodens INDVENDIGE del, brugsvejledninger, en GLP·LOGBOOK, samt diverse tilbehør.

D K

GK-ANNEX INDEHOLDER FØLGENDE DELE:

Væsker til rensning af elektrodens UDVENDIGE del:

○ RENOVO•N	S16M001	En effektiv men skånsom renseopløsning til Normal rensning.
□ RENOVO•X	S16M002	En eXtra stærk renseopløsning til fjernelse af fedt og proteinaflejringer på elektroden. Rensevæsken kan også anvendes til at genopfriske gamle eller forurenede elektroder.

Væsker til rensning og vedligeholdelse af elektrodens INDVENDIGE del:

ΔKCl•L	S21M002	En mættet kaliumchloridopløsning, der anvendes til at forny eller efterfylde indervæsken.
ΔKCl•C	S21M001	Analyserene kaliumchloridkrystaller til den genopfyldelige del af elektroden.

Andet tilbehør i GK-ANNEX:

PIPETTE•S	956-352	En kort pipette til udsugning af elektrodens indervæske.
PIPETTE•L	956-351	En lang pipette til at påfylde elektroden blandingen af ΔKCl•L og ΔKCl•C.
RENOVO•SPATULA	956-357	En spatel til afmåling af ΔKCl•C til elektrodens genopfyldelige, indvendige del. *Bemærk. En strøgen spatel ΔKCl•C svarer til den mængde ΔKCl•C, som anbefales i den indvendige del af GK2401, når den bruges ved stuetemperatur.*
RENOVO•BLOCK	956-349	En blok, hvori elektroden placeres, når den skal renses, samt et blandekar til ΔKCl•L og ΔKCl•C. Alle hullerne i RENOVO•BLOCK har en markeringsrille, hvortil væskerne (○ RENOVO•N, □ RENOVO•X eller ΔKCl•L) bør fyldes. Overholdes dette, passer væskemængden i hullerne præcist, når elektroden (GK240x eller pHC2xx) placeres i disse, eller når ΔKCl•L og ΔKCl•C-blandingen påfyldes elektroden.
RENOVO•CONTAINER	956-348	Et polypropylen-bæger til opsamling af: - brugt ΔKCl•L-opløsning. - ○ RENOVO•N eller □ RENOVO•X, som har været brugt til rensning af elektroden.
Brugsvejledningskort	983-754	Rensning af elektrodens UDVENDIGE del.
Brugsvejledningskort	983-755	Rensning af elektrodens INDVENDIGE del.
GLP·LOGBOOK	D26M005	Til notering af alle kalibrerings- og elektrodedata. Bogen indeholder endvidere en række gode råd om elektrodevedligeholdelse.

D
K

Week / Woche / Semaine / Uge / Vecka	Initials / Initialen / Initiales / Initialer / Initialer	Electrode / Elektrode / Electrode / Elektrode / Elektrod		Calibrating buffer / Kalibration-Pufferlösung / Solution tampon / Kalibreringsbuffer / Kalibreringsbuffer				Sensitivity / Empfindlichkeit / Sensibilité / Känslighet	Daily/weekly / Täglich/wöchentlich / Journalier/hebdomadaire / Daglig/ugentlig / Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly / Wöchentlich/monatlich / Hebdomadaire/mensuel / Ugentlig/månedlig / Varje vecka/varje månad		Comments / Kommentare / Commentaires / Bemærkinger / Kommentar
Day / Tag / Jour / Dag / Dag		Type / Typ / Type / Typ / Type	No. / Nr. / No. / Nr. / Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012	9.5 ≦ % ≦ 10.5	○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
Date / Datum / Date / Dato / Dato								pH Zero pH Nullpunkt Zero pH Zero pH Null pH					
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													

Week Woche Semaine Uge Vecka	Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer			Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känslighet	pH	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkninger Kommentar
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato	Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012	9 5 ≦ ‰ ◁ 0 5	Zero pH Nullpunkt Zero pH Zero pH Noll pH	pH	○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

Hvor ofte bør elektroden kalibreres?

Kalibrer altid i frisk bufferopløsning.

ELEKTRODEN ANVENDES:	
Dagligt:	Foretag en to-bufferjustering. På denne måde vil elektrodens følsomhed blive kontrolleret dagligt. Ønskes høj præcision foretages en et-bufferjustering midt på dagen. Noter de opnåede kalibreringsdata i GLP·LOGBOOK.
Ugentligt eller sjældnere:	Anvend den samme procedure som under daglig kalibrering.
Ny elektrode:	Kommer De ud for at skulle anvende en ny elektrode, som ikke er opblødt (soaking[1]), bør der foretages en kalibrering mellem hver måling, da elektroden ofte har et drivende potentiale. [1] Soaking: Se venligst brugsvejledningen for elektroden.

BEMÆRK:
Vi anbefaler Dem at anvende omrøring ved kalibrering og under alle pH-målinger. Radiometer Analyticals tilbehørsprogram indeholder også kalibreringsbuffere. Se venligst side 54.

Hvor ofte bør elektroden renses?

Rensehyppigheden afhænger meget af, hvad elektroden har været anvendt til, men følgende kan anbefales:

UDVENDIG rensning:	INDVENDIG rensning:
Prøver uden FEDT og PROTEIN: Rensning 1 gang om ugen i ○ RENOVO•N.	**Vedligeholdelse af den genopfyldelige, indvendige del af elektroden.** Følg vedligeholdelsesproceduren som beskrevet på brugsvejledningskortet ΔKCl•L & ΔKCl•C en gang om Måneden. Oftere hvis krystallerne er næsten opløst. Hvis De har mistanke om, at der er trukket prøve ind i elektroden, skal den renses som beskrevet på ΔKCl•L & ΔKCl•C kortet.
Prøver med PROTEIN: Rensning i □ RENOVO•X eller KS400 efter dagens anvendelse. En skylning i 0,1M HCl og derefter destilleret vand mellem hver måling vil reducere proteinaflejringer på elektroden.	
Prøver med FEDT: Rensning i □ RENOVO•X efter dagens anvendelse. Mellem hver måling vil en skylning med acetone eller ethanol og derefter destilleret vand reducere fedtaflejringer på elektroden.	BEMÆRK: Det kan være nødvendigt at rense og kalibrere mellem prøveserierne.

BEMÆRK:
Når De følger retningslinierne for rensning, vil elektrodens følsomhed forblive høj, og dermed vil dens levetid blive forlænget.
De sparer også tid, når elektroden altid er i optimal måletilstand.

Elektrodeopbevaring:

Imellem de daglige målinger:	Destilleret vand
Natten over:	pH 4 puffer: GK2401B - pHC2011/15 – Andre elektroder: 3M KCl (KS110)
Opbevaring i mere end 4 dage:	GK2401B, pHC2011/15: Opbevares tørt Andre elektroder: Opbevares tørt eller i mættet KCl

BEMÆRK:
For våd opbevaring, husk at lukke elektrodens påfyldningshul.

D
K

RADIOMETER ANALYTICAL's
RED ROD kombinerede pH-elektroder:

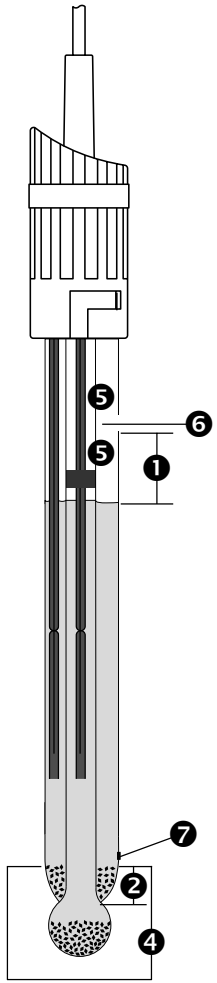
a) Glas stamme, porøs stift: pHC2001, pHC2002, pHC2003, pHC2011, pHC2051, pHC2501, GK2401B, GK2401C

b) Epoxy stamme, porøs stift: pHC2005, pHC2015, pHC2085

c) Glas stamme, ringformat diafragma: pHC2401, pHC2701, pHC2441

d) Glas stamme, slib forbindelse: pHC2601

D
K

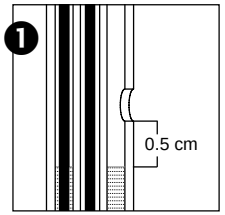


Punkt ❸ er illustreret i figur 3 på modstående side

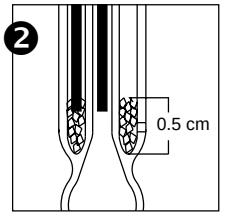
Week Woche Semaine Uge Vecka		Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer			Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känslighet 95≦%≦105	Zero pH Nullpunkt Zero pH Zero pH Noll pH pH	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkninger Kommentar
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato		Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000			○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														

Week Woche Semaine Uge Vecka		Initials Initialen Initiales Initialer Initialer	Electrode Elektrode Electrode Elektrode Elektrod		Calibrating buffer Kalibration-Pufferlösung Solution tampon Kalibreringsbuffer Kalibreringsbuffer			Sensitivity Empfindlichkeit Sensibilité Følsomhed Känslighet	Zero pH Nullpunkt Zero pH Zero pH Noll pH	Daily/weekly Täglich/wöchentlich Journalier/hebdomadaire Daglig/ugentlig Varje dag/varje vecka		Weekly/monthly Wöchentlich/monatlich Hebdomadaire/mensuel Ugentlig/månedlig Varje vecka/varje månad		Comments Kommentare Commentaires Bemærkninger Kommentar
Day Tag Jour Dag Dag	Date Datum Date Dato Dato		Type Typ Type Typ Type	No. Nr. No. Nr. Nr.	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 10.012	pH	○ RENOVO•N	□ RENOVO•X	ΔKCl•L	ΔKCl•C	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														

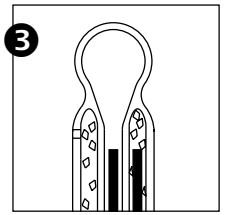
Hvordan ser en perfekt elektrode ud?



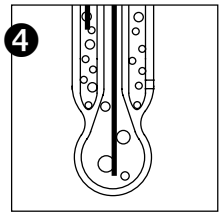
ΔKCl•L-væskestanden må ikke komme under 5 mm fra påfyldningshullet. Om nødvendigt fyld op med ΔKCl•L.



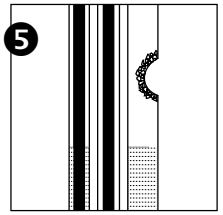
Der skal altid være 5 mm løse ΔKCl•C-krystaller til stede ved arbejdstemperaturen. Om nødvendigt fyld op med ΔKCl•C. Målepotentialet vil drive hvis elektrodens indvendige del er uden krystaller.



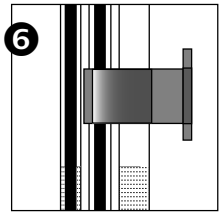
Når elektroden vendes på hovedet, skal ΔKCl•C-krystallerne være så løse, at de drysser ned i ΔKCl•L-væsken som saltkrystaller. Ryst evt. elektroden et par gange eller bank den forsigligt imod håndfladen for at få ΔKCl•C-massen løsnet.
Herefter bør punkt 4 udføres.



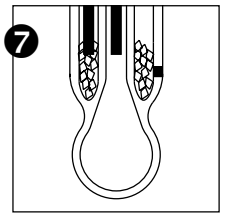
Der må ikke forekomme luftbobler inde i elektroden. Disse vil forårsage et fluktuerende og/eller drivende potentiale. Fjernelse af luftbobler, se brugsvejledningskortet for ΔKCl•L & ΔKCl•C, illustration 15.



Evt. krystaludfældning omkring elektrodens påfyldningshul tørres af med en våd papirserviet.



Påfyldningshullet skal være lukket natten over. For GK2401, anvend den sorte gummiprop.
Påfyldningshullet skal altid være åbent, når elektroden anvendes.
Lukke-clippen kan genbestilles under kodenummer 905-301 (25 stk).



For a) elektroder (anderledes udformning for b) c) og d) elektroder).
Porøs, keramisk stift. Den keramiske stift er hvid, når elektroden er ny, men ved brug bliver den ofte misfarvet, "sort". Den sorte misfarvning vil under normale omstændigheder ikke påvirke elektrodens måleegenskaber. Renses elektroden regelmæssigt med □ RENOVO•X og/eller ○ RENOVO•N, vil problemerne være minimale.

For yderligere oplysnnger, se venligst brugsvejledningen for den enkelte elektrode

DK

GLP: Good Laboratory Practice

GLP rekommenderar att man utvecklar rutiner för regelbunden kalibrering och underhåll av analysinstrument. Användaren ska dokumentera kalibreringsdata, resultat, utfört underhåll och eventuella kommentarer så att de enkelt kan kontrolleras.

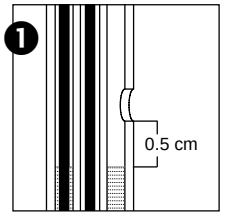
Alla uppgifter ska signeras. GLP·LOGBOOK är ett hjälpmedel för att garantera "Good Laboratory Practice" vid Dina pH-mätningar.

S

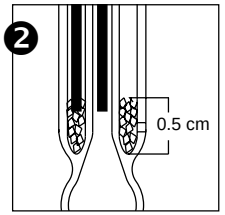
Vilka är då fördelarna med att använda GLP·LOGBOOK?

- Det blir enkelt att knotrollera data och resultat för den senaste kalibreringen.
- Plötsliga förändringar i kalibreringsdata kan upptäckas omedelbart så att eventuella fel i elektroden, mätaren eller buffertlösningens sammansättning kan åtgärdas direkt.
- Långtidstrender kan enkelt upptäckas.
- Datumet för den dag då elektroden började användas finns antecknat.
- Användare, arbetsledare och externa kontrollanter har alla data samlade i GLP·LOGBOOK.

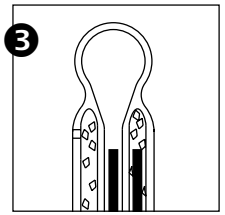
Hur ser den perfekta elektroden ut?



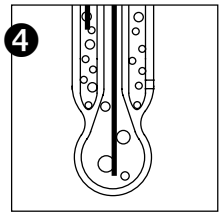
Elektroden skall vara fylld med ΔKCL•L upp till en nivå av ungefär 5 mm under påfyllningshålet.



Elektrodens referensdel bör alltid innehålla minst 5 mm lösa ΔKCL•C-kristaller. I annat fall finns det en risk att referenselementet förstörs och att elektrodens potential driver.

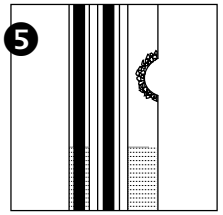


Kristallarna i elektroden skall om elektroden vänds upp och ner, falla ned i lösningen som små saltkristaller.
Knacka försiktigt på elektroden om det behövs för att få kristallerna att lossna.

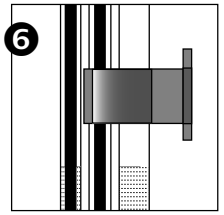


Luftbubblor får inte förekomma i elektrodens nedre del, I.ex. bland kristallerna. Luftbubblor kan ge upphov till instabila eller drivande värden.
Ett sätt att avlägsna luftbubblor är att svinga elektroden i en cirkelrörelse (se Fig. 15 på ΔKCL•L & ΔKCL•C-kortet).

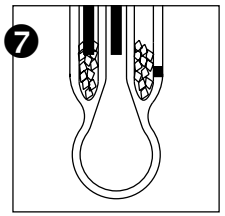
S



Kristallavlagringar runt elektrodens påfyllningshål bör torkas bort med vått kleenexpapper.



Elektrodens påfyllningshål skall vara stängt när elektroden inte används. Till GK2401 används den svarta gummihatten.
OBS: Elektrodens påfyllningshål måste vare öppet vid mätning.
Clips kan också beställas, artikelnummer 905-301 (25 fp).



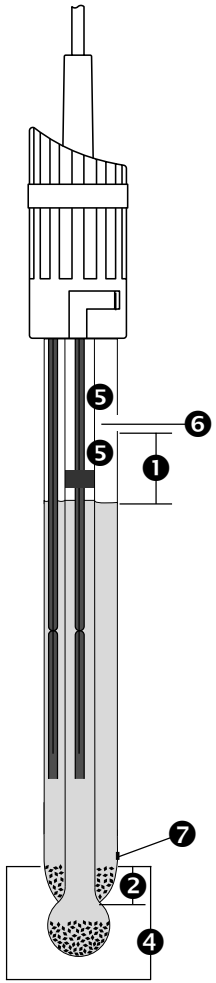
För a) electroder (olika geometri för b) c) och d) elektroder)
Det keramiska stiftet är alltid vitt på nya elektroder men blir normalt missfärgat eller svart med tiden.
Missfärgningen behöver inte betyda att elektrodens funktion har försämrats. Om elektroden rengörs regelbundet med ○ RENOVO•N och/eller □ RENOVO•X kommer problem med beläggningar och missfärgning att reduceras till ett minimum.

För ytterligare information hänvisar vi till elektrodens bruksanvisning!

Radiometer Analytical's Red Rod kombinerade pH-elektrod :

a) Glaskropp, keramiskt stift: pHC2001, pHC2002, pHC2003, pHC2011, pHC2051, pHC2501, GK2401B, GK2401C
b) Plastkropp, keramiskt stift: pHC2005, pHC2015, pHC2085
c) Glaskropp, keramisk ring: pHC2401, pHC2701, pHC2441
d) Glaskropp, slipad vätskebrygga: pHC2601

S



Punkt ❸ finns inte illustrerad.
Var vänlig och se figur 3 nedan.

GK-ANNEX Electrode Maintenance Kit

GK-ANNEX är ett hjälpmedel för att rengöra och underhålla Dina pH-elektroder på ett enkelt och säkert sätt, samt för att öka precisionen vid Dina mätningar med pH-elektroder.

GK-ANNEX innehåller allt Du behöver för optimal skötsel av elektroder: Rengöringslös ingar för utsidan av elektroden, elektrolyt och kristaller för påfyllning av referens-delen, tillbehör och instruktioner.

S

FÖLJANDE TILLBEHÖR INGÅR I GK-ANNEX:

Lösningar för rengöring av elektrodens utsida:

○ RENOVO•N	S16M001	En effektiv och mild rengöringslösning som Du kan använda regelbundet utan att skada elektroden.
□ RENOVO•X	S16M002	En extra stark rengöringslösning för att avlägsna fett- och proteinbeläggningar på elektroden. Denna lösning kan Du också använda för att "fräscha upp" gamla eller mycket nedsmutsade elektroder.

Lösningar och kristaller för underhåll av elektrodens inre delar:

ΔKCl•L	S21M002	Mättad kaliumkloridlösning för att skölja och fylla på elektrodens referensdel.
ΔKCl•C	S21M001	Rena kaliumkloridkristaller till elektrodens referensdel.

Tilbehör:

PIPETT•S	956-352	Kort pipett för att tömma ur elektrodens referensdel.
PIPETT•L	956-351	En lång pipett för att fylla på elektrodens referensdel med en blandning av ΔKCl•L och ΔKCl•C.
RENOVO•SPATULA	956-357	Ett mått för att mäta upp rätt mängd ΔKCl•L-kristaller till elektrodens referensdel. *Anm. Ett fullt mått motsvarar den mängd KCl-kristaller som ska finnas i referensdelen i GK2401B/C under mätningar vid rumstemperatur.*
RENOVO•BLOCK	956-349	Ett arbetsblock för rengöring av elektroden och beredning av referenslösning bestående av ΔKCl•L och ΔKCl•C. Alla hål i arbetsblocket RENOVO•BLOCK har markeringar som visar vilken mängd av de olika lösningarna som Du ska hälla upp vid rengöring av kombinationselektrod GK2401 och beredning av referenslösningen till GK2401.
RENOVO•CONTAINER	956-348	Polypropylenbägare för lösningar - Förbrukad ΔKCl•L lösning. - ○ RENOVO•N eller □ RENOVO•X som har använts till rengöring av elektroden.
Instruktionskort	983-754	som beskriver rengöring av elektrodens utsida.
Instruktionskort	983-755	som beskriver skötsel av elektrodens insida.
GLP·LOGBOOK	D26M005	För anteckning av alla viktiga elektrod- och kalibreringsdata. Boken innehåller även en mängd råd för skötsel av elektroder.

S

Hur ofta bör Du kalibrera Dina elektroder?

Använd alltid färska buffertlösningar vid kalibrering av elektroder.

ELEKTRODEN ANVÄNDS:	
Dagligen:	Vi rekommenderar att Du gör en tvåpunktskalibrering varje dag före förrsta mätningen. Därefter bör Du, om Du önskar hög noggrannhet, göra en enpunkts-kalibrering vid varje mättillfälle. Anteckna alla kalibrerings-data i GLP·LOGBOOK.
Maximalt en gång i veckan:	Vi rekommenderar att Du gör en tvåpunkts-kalibrering vid varje mättillfälle och antecknar alla kalibrerings-data i GLP·LOGBOOK.
Ny elektrod:	Om Du använder en ny elektrod utan att först låta den stå i utspädd HCl eller buffert som beskrivs i elektrodens bruksansvining, bör Du kalibrera den efter varje mätning eftersom signalen kommer att driva.

REKOMMENDATION:
Du bör använda omröring vid kalibrering om Du använder omröring vid mätning av Dina prover. RADIOMETER ANALYTICAL's tillbehörsprogram omfattar även buffertlösningar. Se sid 54.

Hu ofta måsta Du rengöra Dina elektroder?

Svaret beror i högsta grad på vad Dina prover innehåller, men följande rekommendation kan vi ge:

UTSIDAN (glasdelen)	INSIDAN (referensdelen):
PROVER som inte innehåller FETT eller PROTEIN: Skölj med ○ RENOVO•N en gång per vecka.	Vi rekommenderar att Du följer regöringsan-visningarna på ΔKCL•L & ΔKCL•C-kortet en gång per månad. Elektrodens referensdel bör även rengöras om alla kristaller har lösts upp eller om provlös-ning av misstag kommit in i elektroden.
PROVER som innehåller PROTEIN: Skölj med □ RENOVO•X eller KS400 varje dag efter sista mätningen. Proteinbeläggningen på elektroder minskar om Du mellan varje prov sköljer elektroden med 0,1M HCl och därefter med destillerat vatten.	
PROVER som innehåller FETT: Skölj med □ RENOVO•X varje dag efter sista mätningen. Fettbeläggningen på elek-troden minskar om Du mellan varje prov sköljer elektroden med aceton eller etanol och därefter med destillerat vatten.	REKOMMENDATION: Det kan vara nödvän-digt att Du sköljer och kalibrerar elektroden mellan varje provserie.

REKOMMENDATION:
Om Du följer rengöringsanvisningarna för elektroden kommer dess potential att vara stabil under långa perioder.
Därmed ökar Du elektrodens livslängd. Genom att se till att elektroden alltid är i "goot skick" kan Du spara mycket tid vid Dina mätningar.

Förvaring av elektroder:

Mellan mätningar under en dag:	Destillerat vatten
Över natten:	GK2401B, pHC2011/15: pH4 buffert – Övriga : 3M KCl (KS110)
Vid förvaring i mer än 4 dagar:	GK2401B, pHC2011/15: förvara elektroden torrt Övriga: förvara elektroden torrt eller i mättad KCl

REKOMMENDATION:
Över natten, kom ihåg att stänga elektrodens påfyllningshål.

S