

# METTLER TOLEDO DG113-SC

**Glass electrode**

**Glaselektrode**

**Electrode de verre**

**Electrodo de vidrio**

**Стеклянный электрод**

**玻璃电极**

**Combined pH electrode**

with movable sleeve junction for titrations in non-aqueous solutions.

**Kombinierte pH-Elektrode**

mit beweglichem Schliffdiaphragma für Titrationen in nichtwässrigen Medien.

**Electrode combinée pH**

avec diaphragme à manchon rodé movable pour titrages en solutions non aqueuses.

**Electrodo de pH combinado**

con diafragma móvil para valoraciones en soluciones no acuosas.

**Комбинированный стеклянный электрод**

с подвижной шлиф-диафрагмой для титрований в неводной среде

带活动套筒的复合玻璃电极，

用于非水溶液中的酸碱滴定



**METTLER TOLEDO**

## Care instructions

### Attention

Due to transportation and storage the movable sleeve ring of the sleeve junction may stick to the glass and thus stop the flow of electrolyte. This may cause a very instable or drifting signal and may increase the response time.

### Procedure

1. Close the filling aperture with the rubber cap.
2. Warm the movable sleeve ring with warm water and loosen it by hand by turning
3. Turn the electrode upside down and allow it to cool (loose sleeve junction).
4. Close the movable sleeve by a slight turning motion.
5. Check the fill level of the electrolyte and refill if necessary.
6. The electrode is ready to use.

## Pflegehinweise

### Achtung

Durch Transport und Lagerung kann der Ring des Diaphragmas festsitzen und den Elektrolytfluss unterbrechen. Als Folge kann das Messsignal stark schwanken oder driften und die Ansprechgeschwindigkeit sinken.

### Vorgehen

1. Einfüllstutzen des Elektrolyten mit Gummikappe schließen.
2. Den Kunststoffring des Diaphragmas mit warmem Wasser erwärmen und von Hand lösen.
3. Elektrode mit der Glasmembran nach oben halten und mit gelöstem Diaphragma abkühlen lassen.
4. Diaphragma schließen: Kunststoffring mit einer leichten Drehbewegung anziehen.
5. Füllhöhe des Elektrolyten prüfen und allenfalls nachfüllen.
6. Elektrode ist messbereit.

## Conseils d'entretien

### Attention

Dû au transport et à l'entreposage de l'électrode, il peut arriver que l'anneau du diaphragme mobile se colle au verre et empêche ainsi par la suite le libre passage de l'électrolyte. De ce fait, il est possible que le signal soit instable et le temps de réponse plus long.

### Marche à suivre

1. Fermer l'ouverture de remplissage de l'électrolyte avec le capuchon en caoutchouc.
2. Réchauffer l'anneau en plastique du diaphragme avec de l'eau chaude et le détacher à la main.
3. Laisser refroidir l'électrode, la membrane de verre étant dirigée vers le haut et le diaphragme détaché.
4. Remettre l'anneau en plastique du diaphragme en place avec un léger mouvement de rotation.
5. Vérifier le remplissage de l'électrolyte et remplir au besoin.
6. L'électrode est prête à servir.

# Instrucciones de mantenimiento

## Atención

Debido al transporte y almacenamiento, el anillo móvil de la junta puede pegarse al vidrio y detener el flujo de electrolito. Esto puede originar una señal muy inestable o con deriva y aumentar el tiempo de respuesta.

## Procedimiento

1. Cierre la abertura de llenado con la tapa de caucho.
2. Caliente el anillo móvil con agua tibia y suéltelo girándolo con la mano
3. Invierta el electrodo y deje que se enfríe (suelte la junta).
4. Cierre el anillo móvil girándolo ligeramente.
5. Compruebe el nivel de llenado del electrolito y rellene si fuera necesario.
6. El electrodo está preparado para el uso

## Средства по уходу

### Внимание

При транспортировке и хранении кольцо диафрагмы может прикипеть и блокировать истечение электролита. Это может привести к значительным колебаниям или дрейфу измеренного сигнала и снижению скорости отклика.

### Порядок действий

1. Отверстие для заливки электролита закрыть резиновым колпачком.
2. Пластиковое кольцо диафрагмы нагреть теплой водой и снять вручную.
3. Держать электрод стеклянной мембраной вверх и дать ему остыть вместе с отсоединенной диафрагмой.
4. Закрывать диафрагму: Надеть пластиковое кольцо легким вращательным движением.
5. Проверить высоту заливки электролита и при необходимости долить.
6. Электрод готов к работе.

## 注意

由于运输及储存的原因，陶瓷芯上的活动套环可能会粘在玻璃上，因此阻碍了电解液的流动。这可能会导致信号非常不稳定或者信号漂移，并有可能增加测量信号的响应时间。

### 操作程序

1. 用橡皮帽盖好填充开口处。
2. 用温水加热活动套筒，并通过用手轻轻转动来使之松动。
3. 将电极上下颠倒，让其冷却（松动陶瓷芯）。
4. 通过一个轻微的旋转动作关上活动套筒。
5. 检查电极中的电解液液面，如有必要重新加入电解液。
6. 电极已经预备好，可以使用了。

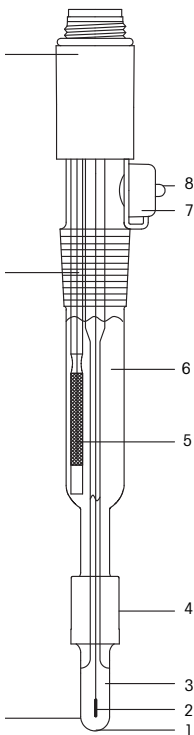
# METTLER TOLEDO

## DG113-SC

S7 – Screw cup  
 S7 – Schraubkopf  
 S7 – Tête à vis  
 S7 – Cabezal roscado  
 Резьбовой разъем S7  
 S7-螺帽

Reference electrode  
 Referenzelektrode  
 Electrode de référence  
 Electrodo de referencia  
 Электрод сравнения  
 参比电极

Sensing electrode  
 Messelektrode  
 Electrode de mesure  
 Electrodo de medida  
 Измерительный электрод  
 测量感应电极



pH Measurement range:

0–12

pH Messbereich:

0–12

Plage de pH:

0–12

Rango de medición de pH:

0–12

Диапазон измерения pH:

0–12

pH 值测量范围:

0–12

Temperature range:

0–60 °C / 113, 32–140 °F

Temperaturbereich:

0–60 °C

Température de mesure:

0–60 °C

Rango de temperatura:

0–60 °C

Диапазон температур:

0–60 °C

温度范围:

0–60 °C

1. Glass membrane  
Glasmembran  
Membrane de verre  
Membrana de vidrio  
Стеклянная мембрана  
玻璃膜
2. Ag/AgCl lead-off  
Ag/AgCl-Ableitung  
Élément interne Ag/AgCl  
Desviación de Ag/AgCl  
Контакт Ag/AgCl  
Ag/AgCl 信号线
3. Internal buffer  
Innenpuffer  
Diaphragme à manchon  
rodé, mobile  
Tampón interno  
Внутренний буфер  
内填充液
4. Moveable sleeve junction  
Schlifdiaphragma, beweglich  
Diaphragme en céramique  
Diafragma móvil  
Шлиф-диафрагма,  
подвижная  
活动套筒
5. Ag/AgCl reference element  
(ARGENTHAL™)  
Ag/AgCl-Referenzelement  
(ARGENTHAL™)  
Élément de référence  
Ag/AgCl (ARGENTHAL™)  
Elemento de referencia de  
Ag/AgCl (ARGENTHAL™)  
Элемент сравнения  
Ag/AgCl (ARGENTHAL™)  
Ag/AgCl 参比系统  
(ARGENTHAL™)
6. Reference electrolyte:  
1 mol/L LiCl in ethanol  
Referenzelektrolyt:  
1 mol/L LiCl in Ethanol  
Electrolyte de référence:  
1 mol/L LiCl en éthanol  
Electrolito de referencia:  
1 mol/L LiCl in ethanol  
Электролит системы  
сравнения:  
1 моль/л LiCl в этаноле  
参比电解液:  
1 mol/L LiCl 乙醇溶液
7. Filling aperture with  
rubber cap.  
Einfüllstutzen mit Gummi-  
kappe.  
Orifice de remplissage avec  
capuchon en caoutchouc.  
Abertura de llenado con tapa  
de caucho.  
Отверстие для заливки с  
резиновым колпачком  
带橡皮帽的填充开口处
8. Nipple of rubber cap  
Spitze der Gummikappe  
Téton du capuchon  
Voquilla de tapa de caucho  
Кончик резинового колпачка  
橡皮帽的突起

## **1. Start-Up maintenance**

- 1.1 The internal buffer solution (3) must cover the whole inside of the glass membrane (1). Remove air bubbles by gently shaking in vertical direction.
- 1.2 To equalize pressure remove rubber cap (7) or perforate its nipple (8).
- 1.3 Refill the reference electrolyte (6) (e.g. METTLER TOLEDO Nr. 51340052) to approx. 1 cm below the aperture (7).
- 1.4 To activate the glass membrane, place the electrode in deion. water for half a day.

## **2. Adjustment and calibration**

The parameters zero point and slope are measured by adjustment. A new electrode should have parameter values according to 2.1–2.2. Instructions for the adjustment method are given in the titrator manual.

- 2.1 The zero point of the electrode (pH value at  $E = 0$  mV) is approx. pH 7. The electrode potential, measured in a buffer solution of pH 7, must be between  $-50$  mV and  $+50$  mV.
- 2.2 The electrode slope (potential change per pH unit) at the pH range 4 to 9 must be greater than  $-55$  mV/pH (at  $25$  °C ( $32 - 131$  °F)).
- 2.3 You should test the response time of the electrode. After 30 s the indicated electrode potential should not change more than 2 mV within the following 30 s.
- 2.4 If calibrating a used electrode the zero point should be between pH 6 and 8, the slope not less than  $-52$  mV/pH, and the potential change after 60 s should not exceed 3 mV/30 s.

## **3. Storage and lifetime**

- 3.1 Store the electrode in the reference electrolyte – the sleeve junction (4) has to be immersed – and close the aperture (perforated rubber cap is sufficient).
- 3.2 Never let the glass membrane dry out, otherwise it has to be reactivated.
- 3.3 The lifetime of the electrode is 1 to 3 years, depending on its use and treatment.

#### 4. Maintenance instructions

- 4.1 The measuring range extends from pH 0 to 12, the tolerable temperature range from 0 to 60/100 °C. (32–140/212 °F).
- 4.2 The sample solution should never enter into the reference electrode through the ground glass junction. Therefore the level of the reference electrolyte must always be higher than the sample solution level.
- 4.3 Just blot the electrode after rinsing, never rub it dry.
- 4.4 Do not let the cable connector plug corrode.
- 4.5 A dried out glass membrane can be reactivated by placing it for several hours in 0.1 mol/L HCl.

#### 5. Cleaning procedures

- 5.1 Contamination of the reference electrolyte:  
Drain the reference electrolyte and proceed according to 1.3 and 1.4
- 5.2 Other contaminations: place it for a few minutes in an ultrasonic bath with deion. water, ethanol or a mixed acid solution (e.g. aqua regia).

#### 6. Regeneration

If the electrode does not meet the qualifications according to 2.4 anymore, try a corrosion of the glass membrane: place it 1 to 2 minutes in diluted HF solution (2% HF/5% HCl, e.g. METTLER TOLEDO No. 51340073), rinse thoroughly with deion. water and treat it as in 5.1.

## **1. Inbetriebnahme**

- 1.1 Der Innenpuffer (3) muss die Glasmembran (1) vollständig ausfüllen. Luftblasen entfernen Sie, indem Sie die Elektrode abwärts schütteln.
- 1.2 Entfernen Sie zum Druckausgleich die Gummikappe (7) oder perforieren Sie deren Spitze (8).
- 1.3 Füllen Sie den Referenzelektrolyten (6) – (z.B. METTLER TOLEDO Nr. 51340052) – bis auf etwa 1 cm unterhalb des Einfüllstutzens (7) nach.
- 1.4 Stellen Sie die Elektrode für einen halben Tag in deion. Wasser um die Glasmembran zu aktivieren.

## **2. Justierung und Kalibrierung**

Bei der Justierung werden die Parameter Nullpunkt und Steilheit gemessen. Eine neue Elektrode soll Parameterwerte gemäss 2.1 und 2.2 aufzeigen. Die Durchführung der Justierung entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Titrators.

- 2.1 Der Elektrodennullpunkt (pH-Wert bei  $E = 0$  mV) liegt bei pH 7. Das Elektrodenpotenzial muss im Justierpuffer von pH 7 zwischen  $-50$  mV und  $+50$  mV liegen.
- 2.2 Die Elektrodensteilheit (Spannungsänderung pro pH-Einheit) im Bereich pH 4–9 muss grösser als  $-55$  mV/pH (bei  $25$  °C) Isein.
- 2.3 Sie sollten die Ansprechzeit der Elektrode prüfen. Nach 30 s soll sich das angezeigte Elektrodenpotenzial während den nächsten 30 s um nicht mehr als 2 mV ändern.
- 2.4 Kalibrieren Sie eine gebrauchte Elektrode, so soll der Nullpunkt zwischen pH 6 und 8 liegen, die Steilheit grösser als  $-52$  mV/pH sein und die Potenzialänderung nach 60 s weniger als 3 mV/30 s betragen.

## **3. Aufbewahrung und Alterung**

- 3.1 Bewahren Sie die Elektrode im Referenzelektrolyten – bis oberhalb des Schliffdiaphragmas (4) eingetaucht – auf, wobei Sie den Einfüllstutzen schliessen (perforierte Gummikappe reicht).
- 3.2 Lassen Sie die Elektrode nie trocken stehen, sonst müssen Sie die Glasmembran reaktivieren.
- 3.3 Die Lebensdauer beträgt 1–3 Jahre, abhängig von den Einsatzbedingungen und der Behandlung.



#### **4.   Wartungshinweise**

- 4.1 Der Messbereich liegt zwischen pH 0 und 12, der zulässige Temperaturbereich zwischen 0 und 60/100 °C
- 4.2 Die Messlösung darf nie durch das Schlifffdiaphragma in die Referenzelektrode eindringen, das Niveau der Referenzelektrolytlösung muss deshalb immer höher liegen als das der Probe.
- 4.3 Tupfen Sie die Elektrode nach einer Spülung nur ab, reiben Sie sie nie trocken.
- 4.4 Schützen Sie den Stecker vor Korrosion.
- 4.5 Eine ausgetrocknete Glasmembran können Sie durch mehrstündiges Eintauchen in 0,1 mol/L HCl reaktivieren.

#### **5.   Reinigung**

- 5.1 Verunreinigung des Elektrolyten: Lassen Sie die Elektrolytlösung auslaufen. Dann nach 1.3 und 1.4 vefahren.
- 5.2 Andere Verunreinigungen: Reinigen Sie die Elektrode für ein paar Minuten im Ultraschallbad mit deion. Wasser, Ethanol oder Säuregemischen (z.B. Königswasser).

#### **6.   Regenerierung**

Erfüllt die Elektrode die Anforderungen gemäss 2.4 nicht mehr, können Sie zusätzlich zur Reinigung eine Ätzung der Glasmembran vornehmen: Stellen Sie diese 1–2 Minuten in verdünnte HF-Lösung (2% HF/5% HCl, z.B. METTLER TOLEDO Nr. 51340073), spülen Sie sie gründlich mit deion. Wasser ab, und behandeln Sie die Elektrode wie unter 5.1.

## **1. Mise en service**

- 1.1 Le tampon interne (3) doit recouvrir complètement la surface intérieure de la membrane (1). Eliminer les bulles d'air en l'agitant légèrement.
- 1.2 Pour équilibrer la pression interne enlever le capuchon en caoutchouc (7) ou arracher son téton (8).
- 1.3 Remplir l'électrode avec l'électrolyte de référence (METTLER TOLEDO Nr. 51340052) (6) jusqu'à 1 cm sous l'orifice (7).
- 1.4 Pour activer la membrane mettre l'électrode dans de l'eau déionisée pendant une demijournée.

## **2. Ajustage (Calibrage) et contrôle**

Avec la fonction ajustage les paramètres point zéro et la pente sont mesurés. Une nouvelle électrode doit avoir les valeurs de paramètres selon 2.1 à 2.2. Les instructions pour l'ajustage sont indiquées dans le mode d'emploi du titrateur.

- 2.1 Le point zéro de l'électrode (valeur du pH à  $E = 0$  mV) se trouve au pH 7. Le potentiel de l'électrode doit être dans la solution tampon de pH 7 entre  $-50$  mV et  $+50$  mV.
- 2.2 La pente de l'électrode (la variation de potentiel par unité de pH) dans la région de pH 4 à 9 doit être plus que  $-55$  mV/pH (à  $25$  °C).
- 2.3 Il faut contrôler le temps de réaction. Après 30 s. le potentiel indiqué ne doit pas varier de plus de 2 mV pendant les prochaines 30 s.
- 2.4 Si une électrode usée est contrôlée, le point zéro doit être compris entre pH 6 et 8, la pente supérieure à  $-52$  mV/pH et le changement du potentiel après 60 s. inférieur à 3 mV/ 30 s.

## **3. Stockage et durée de vie**

- 3.1 Gardez l'électrode dans la solution d'électrolyte de référence – le diaphragme à manchon rodé (4) doit être immergé – et fermez l'orifice (le capuchon perforé est suffisant).
- 3.2 Ne laissez pas dessécher l'électrode, autrement la membrane doit être réactivée.
- 3.3 La durée de vie de l'électrode est de 1 à 3 ans dans des conditions d'utilisation normale.

#### 4. Instructions pour le mode d'entretien

- 4.1 Le domaine de mesure est entre pH 0 et 12, le domaine de température tolérable entre 0 et 60/100 °C.
- 4.2 La solution d'essai ne doit pas pénétrer par le diaphragme dans l'électrode de référence. Pour cette raison le niveau de l'électrolyte de référence doit être toujours plus élevé que celui de la solution d'essai.
- 4.3 Tamponnez légèrement l'électrode après rinçage, ne la séchez pas en la frottant.
- 4.4 Ne laissez pas corroder la fiche.
- 4.5 Une membrane desséchée peut être réactivée par immersion dans 0,1 mol/L HCl pendant plusieurs heures.
- 4.6 Une membrane desséchée peut être réactivée par immersion dans 0,1 mol/L HCl pendant plusieurs heures.

#### 5. Nettoyage

- 5.1 Contamination de l'électrolyte: vider la solution d'électrolyte par aspiration et procéder à un nouveau remplissage. (Procédure: voir 1.3. et 1.4.)
- 5.2 Autres contaminations: mettre l'électrode quelques minutes dans un bain à ultra-son avec de l'eau déionisée, de l'éthanol ou un mélange acide (p.ex. l'eau régale).

#### 6. Régénération

Si l'électrode ne correspond plus aux spécifications selon 2.4, essayez une corrosion de la membrane: mettre l'électrode 1 à 2 minutes dans une solution HF diluée (2% HF/5% HCl, p.ex. METTLER TOLEDO No. 51340073), rincer abondamment avec de l'eau déionisée et traitez-la selon 5.1.

## **1. Tratamiento preoperativo**

- 1.1 La solución tampón interna (3) tiene que cubrir el interior de la membrana de vidrio (1). Elimine las burbujas de aire sacudiendo suavemente en dirección vertical.
- 1.2 Para igualar la presión, quite la tapa de caucho (7) o perforo su boquilla (8).
- 1.3 Rellene el electrolito de referencia (6) (p. ej. METTLER TOLEDO nº 51340052) hasta aprox. 1 cm por debajo de la abertura (7).
- 1.4 Para activar la membrana de vidrio, introduzca el electrodo en agua desionizada durante medio día.

## **2. Ajuste y calibrado**

Los parámetros Punto cero y Pendiente se miden en el ajuste. Los nuevos electrodos deberían tener valores de parámetros según 2.1–2.2. El manual del valorador contiene instrucciones para el método de ajuste.

- 2.1 El punto cero del electrodo (valor pH con  $E = 0$  mV) es aprox. pH 7. El potencial del electrodo, medido en una solución tampón de pH 7, tiene que encontrarse entre  $-50$  y  $+50$  mV.
- 2.2 La pendiente del electrodo (cambio de potencial por unidad de pH) en el rango de pH 4 –9 tiene que superar los  $-55$  mV/pH (a  $25$  °C).
- 2.3 Debería comprobar el tiempo de respuesta del electrodo. Transcurridos 30 s, el potencial indicado del electrodo no debería variar más de 2 mV en los 30 s siguientes.
- 2.4 Si se calibra un electrodo usado, el punto cero debería encontrarse entre pH 6 y 8, la pendiente no debe ser inferior a  $-52$  mV/pH, y el cambio de potencial después de 60 s no debería superar los 3 mV/30 s.

## **3. Almacenamiento y Tiempo de Vida**

- 3.1 Almacene el electrodo en el electrolito de referencia – se ha de sumergir la unión del vidrio esmerilado (4) – y cierre la abertura (es suficiente con cerrar la tapa perforada de caucho).
- 3.2 No deje que se seque nunca la membrana de vidrio, pues en otro caso ha de reactivarse.
- 3.3 El tiempo de vida del electrodo oscila entre 1 y 3 años dependiendo de su uso y tratamiento.

#### **4. Instrucciones de mantenimiento**

- 4.1 El rango de medición se extiende de pH 0 a 14, y el rango de temperatura tolerable, de 0 a 60/100 °C.
- 4.2 La solución de muestra no debería entrar nunca a través del diafragma móvil en el electrodo de referencia. Por lo tanto, el nivel del electrolito de referencia tiene que ser siempre superior al de la solución de muestra.
- 4.3 No debería producirse ninguna reacción entre la solución de muestra y el electrolito de referencia: algunos cationes ( $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Au}^{3+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ) reaccionan con el  $\text{Cl}^-$  del electrolito de referencia y provocan un bloqueo de la unión del vidrio esmerilado.
- 4.4 Seque suavemente el electrodo tras el enjuague, no lo frote nunca para que se seque totalmente.
- 4.5 Evite que se corra la clavija del conector del cable.
- 4.6 Una membrana de vidrio seca puede reactivarse introduciéndose durante varias horas en HCl 0,1 mol/L.

#### **5. Procedimientos de limpieza**

- 5.1 Contaminación del electrolito de referencia: Purgue el electrolito de referencia y proceda según 1.3 y 1.4.
- 5.2 Otro tipo de contaminaciones: Introduzca el electrodo durante algunos minutos en un baño ultrasónico con agua desionizada, etanol o una solución mezclada de ácido (p.ej. aqua regia).

#### **6. Regeneración**

Si el electrodo deja de cumplir los requisitos según 2.4, intente una corrosión de la membrana de vidrio: Introduzca el electrodo durante 1–2 minutos en una solución fluorhídrica diluida (2% AF/5% HCl, p. ej. METTLER TOLEDO nº 51340073), enjuáguelo exhaustivamente con agua desionizada y proceda como en 5.1.

## **1. Ввод в эксплуатацию**

- 1.1 Внутренний буфер (3) должен полностью заполнять стеклянную мембрану (1). Удалить пузыри воздуха можно, встряхнув электрод в обратном направлении.
- 1.2 Для уравнивания давления удалите резиновый колпачок (7) или сделайте отверстия в его верхней части (8).
- 1.3 Долейте электролит (6) в систему сравнения – (например, METTLER TOLEDO № 51340052) – примерно до уровня на 1 см ниже уровня заливного отверстия (7).
- 1.4 Поместите электрод на полдня в деион. воду, чтобы активировать стеклянную мембрану.

## **2. Настройка и калибровка.**

При настройке измеряются такие параметры, как нулевая точка и крутизна. Новый электрод должен иметь параметры согласно п. 2.1 и 2.2. Проведение настройки описано в руководстве по эксплуатации титратора.

- 2.1 Нулевая точка электрода (значение pH при  $E = 0$  мВ) находится в районе pH 7. Потенциал электрода в калибровочном буфере pH 7 должен находиться в диапазоне между  $-50$  и  $+50$  мВ.
- 2.2 Крутизна электрода (изменение потенциала на единицу pH) в диапазоне pH 4–9 должна превышать  $-55$  мВ/pH (при  $25$  °C).
- 2.3 Необходимо проверять время отклика электрода. Через 30 с показания потенциала электрода должны измениться за следующие 30 с не более, чем на 2 мВ.
- 2.4 При калибровке бывшего в употреблении электрода, нулевая точка должна находиться между pH 6 и 8, крутизна должна превышать  $-52$  мВ/pH, а изменение потенциала через 60 с не должно превышать 3 мВ/30 с.

## **3. Хранение и срок службы**

- 3.1 Храните электрод погруженным в электролит системы сравнения немного выше уровня диафрагмы (4), при этом заливное отверстие должно быть закрыто резиновым колпачком
- 3.2 Никогда не оставляйте электрод сухим, иначе вам придется реактивировать стеклянную мембрану.
- 3.3 Срок службы составляет 1–3 года в зависимости от условий эксплуатации и обслуживания.

#### 4. Указания по уходу

- 4.1 Диапазон измерений находится в пределах pH 0–14, допустимый диапазон температур – в пределах 0–60/100 °C.
- 4.2 Проба никогда не должна проникать через диафрагму в электролит системы сравнения. Поэтому уровень раствора электролита системы сравнения должен всегда быть выше, чем уровень пробы.
- 4.3 Между образцом и электролитом системы сравнения не должно происходить химических реакций: Сульфиды, бромиды, йодиды, цианиды реагируют с  $\text{Ag}^+$ , а некоторые катионы ( $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Au}^{3+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ) – с  $\text{Cl}^-$  электролита системы сравнения, и это приводит к засорению диафрагмы.
- 4.4 После промывки промокните электрод салфеткой, запрещается тереть сухой электрод
- 4.5 Защищайте штекер от коррозии.
- 4.6 Просушенную стеклянную мембрану можно реактивировать многочасовым погружением в раствор 0,1 мол/л HCl.

#### 5. Очистка

- 5.1 Загрязнение электролита: Слейте раствор электролита. После этого следовать п. 1.3 и 1.4.
- 5.2 Другие загрязнения: Очистите электрод в течение нескольких минут в ультразвуковой ванне с деион. водой, этанолом или кислотной смесью (например, царской водкой).

#### 6. Регенерация

Если электрод более не отвечает требованиям п.2.4, вы можете для дополнительной очистки провести травление стеклянной мембраны: Поместите её на 1–2 минуты в разбавленный раствор HF (2% HF/5% HCl, например, METTLER TOLEDO № 51340073), затем тщательно промойте её деион. водой и обработайте электрод согласно п 5.1.

## 1. 操作前处理

- 1.1 玻璃膜(1)  
的内部必须完全充满内填充液(参比电解液)(3)。  
轻轻垂直晃动电极以去除气泡。
- 1.2 可以通过脱掉橡皮帽(7)，或者在橡皮帽的突起(8)  
上打孔来平衡气压。
- 1.3 重新装入参比电解液(6)(例如METTLER TOLEDO  
No. 51340052)至开口处(7)以下1cm处。
- 1.4 将电极在去离子水中放置半天以激活玻璃膜。

## 2. 调整和校准

零点和斜率通过校准来测定。

新电极应当能够达到2.1 - 2.2中所要求的参数值。

滴定仪手册中有校准方法的说明。

- 2.1 电极的零点( $E = 0$  mV 时的pH 值)  
在pH 值约等于7处。在pH=7的标准缓冲液中测得的  
电极电位必须在 - 30 mV 到+30mV 之间。
- 2.2 在pH 值介于4-9 之间时的电极斜率(每pH 单位的电  
位变化)必须大于 - 55 mV/pH (在25 °C 时)。
- 2.3 你应当测试电极的反应时间。电极浸在溶液中30秒钟  
后,其后30 秒钟内电极测量值的变化不应超过2mV 。
- 2.4 如果是校准一支用过的电极,零点应当在  
pH 值6 至8 之间,斜率不小于 - 52 mV/pH,  
60 秒钟后电极测量值的变化不应超过 3 mV/30 秒。

## 3. 保存及寿命

- 3.1 将电极保存在参比电解液中 - 必须浸没陶瓷芯(4)  
- 并盖紧开口处(用开孔的橡皮帽就行了)。
- 3.2 决不能让玻璃膜干涸,否则将不得不重新激活。
- 3.3 依照电极的使用及处理情况不同,  
电极的寿命为1 至3 年。

## 4. 维护指引

- 4.1 测量范围是pH 值为0 至14,温度范围是0 至55 °C 。
- 4.2 决不能让样品溶液通过毛玻璃结合处进入参比电极。  
因此参比电解液的液面必须始终高于样品溶液的液  
面。
- 4.3 在样品溶液和参比电解液之间不应发生化学反应:  
某些阳离子( $Ag^+$ ,  $Hg^{2+}$ ,  $Au^{3+}$ ,  $Pb^{2+}$ )会与参比电解液  
中的 $Cl^-$  发生反应,导致毛玻璃接合处被阻塞。
- 4.4 清洗后轻轻吸干电极,不要用力擦干。
- 4.5 避免电缆插头受到腐蚀。
- 4.6 干涸的玻璃膜可以通过在  
0.1 mol/L 的HCl 溶液中放置数小时来激活。



## 5. 清洗方法

### 5.1 参比电解液被污染:

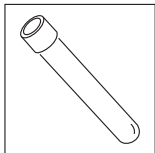
倒出参比电解液并按照1.3 和1.4 处理

### 5.2 其他污染: 将电极的套筒浸在装有去离子水、乙醇或者混合酸溶液(例如王水)的超声波中超声处理几分钟。

## 6. 再生

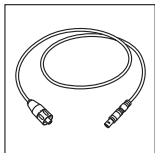
如果电极无法再达到2.4 中的要求, 可以尝试腐蚀玻璃膜: 玻璃膜浸置在稀HF 溶液(2%HF/5%HCl 溶液, 例如METTLER TOLEDO No. 51340073) 中约1-2钟, 用去离子水彻底清洗干净后按5.1 条来处理。

**Standard equipment**  
**Standardzubehör**  
**Équipement de base**  
**Equipamiento estándar**  
**Стандартная комплектация**  
标准配件



Electrode sleeve  
Elektrodenhülse  
Capuchon d'électrode  
Manguito de electrodo  
Пробирка для хранения электрода  
电极套  
**25654**

**Optional equipment**  
**Optionales Zubehör**  
**Accessoires facultatifs**  
**Equipamiento opcional**  
**Дополнительная комплектация**  
可选配件



Triaxial cable SC-Lemo for classical and Plug & Play sensors:  
Triaxialkabel SC-Lemo für klassische und Plug & Play Sensoren:  
Câble triaxial SC-Lemo pour électrodes classiques et Plug & Play:  
Cable triaxial SC-Lemo para electrodos clásicos y Plug & Play:  
Трёхжильный кабель SC-Lemo для классических и Plug & Play датчиков  
用于常规电极和即插即用电极的SC-Lemo接口的三轴电缆:  
70 cm      100 cm      160 cm  
**89601      89602      51108034**

**Mettler-Toledo AG**

Analytical, Sonnenbergstrasse 74, CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland  
Tél. ++41 (0)44 806 7711 , Fax ++41 (0)44 806 7350  
Internet : [www.mt.com](http://www.mt.com)

Printed on 100% chlorine-free paper, for the sake of our environment.  
Gedruckt auf 100% chlorfrei hergestelltem Papier. Unserer Umwelt zuliebe.  
Imprimé sur papier 100% exempt de chlore. Par souci d'écologie.  
Impreso en papel totalmente exento de cloro, para preservar nuestro entorno.  
Напечатано на хлорированной бумаге. Мы заботимся об окружающей среде.  
为保护我们的环境，此纸张为100%无氯纸。

Subject to technical changes.  
Technische Änderungen vorbehalten.  
Sous réserve de modifications techniques.  
Sujeto a modificaciones técnicas.  
Мы оставляем за собой право на технические изменения.  
可能因技术改进而有所变动。

**Quality certificate**

Research, development, production and testing according to ISO 9001.

**Qualitätszertifikat**

Entwicklung, Produktion und Prüfung nach ISO 9001.

**Certificat de qualité**

Développement, production et test selon ISO 9001.

**Certificado de calidad**

Investigación, desarrollo, producción y comprobación según ISO 9001.

**Сертификат качества.**

Разработка, производство и испытания по ISO 9001.

**品质证书。**

依照ISO 9001标准研发、制造和检测。

**Environmental management system**

according to ISO 14001.

**Umweltmanagement-System**

nach ISO 14001.

**Système de management environnemental**

selon ISO 14001.

**Sistema de gestión ambiental**

según ISO 14001.

**Система экологического менеджмента окружающей**

среды по ISO 14001.

**环境管理系统遵循**

ISO 14001标准。

**“European Conformity”**

This symbol guarantees that our products conform to the most current directives.

**«Conformité Européenne»**

Dieses Zeichen gibt Ihnen die Gewähr, dass unsere Produkte den neuesten Richtlinien entsprechen.

**«Conformité Européenne»**

Ce sigle vous assure que nos produits répondent aux exigences des directives les plus récentes.

**«Conformidad europea»**

Este símbolo garantiza que nuestros productos se ajustan a las directivas más actualizadas.

**«Соответствие требованиям ЕС»**

Этот знак гарантирует Вам, что наша продукция соответствует последним директивам.

**«European Conformity»**

这一标志保证了我们的产品符合大多数欧洲现有的标准。

**INTERNET****On the Internet:**

Obtain important information about our products, services and company quickly and easily at <http://www.mt.com>

**Internet:**

Wichtige Informationen über unsere Produkte und Serviceleistungen sowie über unsere Firma erhalten Sie schnell und übersichtlich auf <http://www.mt.com>

**Internet:**

Vous trouverez rapidement des informations essentielles et présentées clairement sur nos produits et nos prestations de service de même que sur notre société dans Internet à l'adresse <http://www.mt.com>

**En Internet (<http://www.mt.com>)**

podrá encontrar información importante sobre nuestros productos, servicios y empresa de forma fácil y rápida.

**Интернет.**

Важную информацию по нашей продукции и сервисному обслуживанию, а также о нашей фирме Вы можете быстро получить по адресу <http://www.mt.com>

**互联网资料:**

登陆网站 <http://www.mt.com>

可以轻易快捷地获得有关我们的产品、服务和公司的信息。