

# METTLER TOLEDO

## DM145-SC

**Silver ring electrode with Sensor Chip**  
**Silberringelektrode mit Sensor Chip**  
**Electrode combinée à anneau d'argent**  
**avec Sensor Chip**  
**Electrodo con anillo de plata combinado**  
**con Sensor Chip**  
**Электрод с серебряным кольцом**  
**с технологией Sensor Chip**  
**具有智能芯片的金属银环电极**

**Plug & Play combined silver ring electrode**  
with movable sleeve junction for argentometric  
titrations in difficult samples.

**Plug & Play kombinierte Silberring-Elektrode**  
mit beweglichem Schliffdiaphragma für argen-  
tometrische Titrationen in schwierigen Proben.

**Plug & Play electrode combinée**  
**à anneau d'argent**  
avec diaphragme à manchon rodé movable,  
pour titrages argentimétriques en échantillons  
difficiles.

**Electrodo combinado Plug & Play**  
**con anillo de plata**  
con una unión de manguito móvil para valora-  
ciones argentométricas en muestras difíciles.

**Комбинированный электрод Plug & Play**  
с серебряным кольцом с подвижной притертой  
диафрагмой для argentометрических титрований  
сложных образцов.

即插即用的带活动套筒的复合金属银环电极，  
适用于复杂样品的银量滴定。



**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 unión de manguito puede insertarse en el 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 del manguito con agua tibia y suéltelo girándolo con la mano
3. Invierta el electrodo y deje que se enfríe (suelte la unión de manguito).
4. Cierre el manguito 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 заблокировать 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.

## 保护电极

### 注意

由于运输及储存的原因，套筒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，并有可能增加测量时间。

### 操作程序

1. 用橡皮帽盖好开口处。
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（松动套筒）。
4. 用一个轻微的转动动作关上活动套筒。
5. 检查电极中电解液的液位，如有必要重新加入电解液。
6. 电极已经预备好，可以使用了。

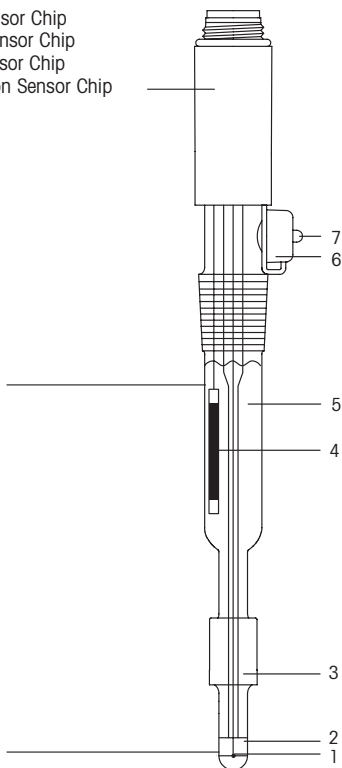
# METTLER TOLEDO

## DM145-SC

S12 – Screw cap with Sensor Chip  
 S12 – Schraubkopf mit Sensor Chip  
 S12 – Tête à vis avec Sensor Chip  
 S12 – cabezal roscado con Sensor Chip  
 Резьбовой разъем S12  
 с технологией Sensor Chip  
 具有智能芯片的S12螺帽

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

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



Temperature range:  
 0–60 °C (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. Platinum wire lead-off  
Platindraht-Ableitung  
Fil de platine élément interne  
Desviación de platino  
Контакт из платиновой  
проволоки  
铂丝信号线
2. Silver ring:  
sensing element.  
Silberring:  
Messelement.  
Anneau d'argent:  
élément de mesure.  
Anillo de plata:  
elemento sensible.  
Серебряное кольцо:  
Измерительный элемент  
金属银环:  
测量信号的敏感元件
3. Moveable sleeve junction.  
Schlifdiaphragma,  
beweglich.  
Diaphragme à  
manchon rodé, mobile.  
Unión de manguito móvil.  
Подвижная шлиф-диафрагма  
活动套筒
4. Ag/AgCl reference element  
(ARGENTHAL™)  
Ag/AgCl-Referenzelement  
(ARGENTHAL™)  
Elément de référence  
Ag/AgCl (ARGENTHAL™)  
Elemento de referencia de  
Ag/AgCl (ARGENTHAL™)  
Элемент сравнения  
Ag/AgCl (ARGENTHAL™)  
Ag/AgCl 参比系统  
(ARGENTHAL™)
5. Reference electrolyte:  
1 mol/L KNO<sub>3</sub>  
Referenzelektrolyt:  
1 mol/L KNO<sub>3</sub>  
Electrolyte de référence:  
1 mol/L KNO<sub>3</sub>  
Electrolito de referencia:  
1 mol/L KNO<sub>3</sub>  
Электролит системы  
сравнения: 1 моль/л KNO<sub>3</sub>  
参比电解液:  
1 mol/L KNO<sub>3</sub>溶液
6. Filling aperture with  
rubber cap.  
Einfüllstutzen mit  
Gummikappe.  
Orifice de remplissage avec  
capuchon en caoutchouc.  
Abertura de llenado con  
tapa de caucho.  
Отверстие для заливки с  
резиновым колпачком  
带橡皮帽的装填开口处
7. Nipple of rubber cap  
Spitze der Gummikappe  
Téton du capuchon  
Boquilla de tapa de caucho  
Кончик резинового  
колпачка  
橡皮帽的突起

## 1. Start-up maintenance

- 1.1 To equalize pressure remove rubber cap (6) or perforate its nipple (7).
- 1.2 Refill the reference electrolyte METTLER TOLEDO No. 51340047 to approx. 1 cm below the aperture (6).
- 1.3 Place the electrode in deion. water for 15 minutes to dissolve the  $\text{KNO}_3$  crystals in or on the sleeve junction (3).

## 2. Plug & Play performance

The Sensor Chip which stores the sensor parameter is located in the screw cap of the sensor.

The sensor is recognized after connection to the sensor input of the titrator as well as after each restart of the system by reading the sensor parameter on the chip. A popup appears on the titrator terminal when the sensor was successfully recognized. This popup allows you to directly enter the sensor setup. You find further information concerning the functionality of the Plug & Play sensor.

## 3. Testing

The electrode can be tested by measurement of its potential with a 0.1 mol/L  $\text{AgNO}_3$  and its response time or a titration.

- 3.1 The electrode potential for the 0.1 mol/L  $\text{AgNO}_3$  test solution should be within approx. 250 and 350 mV.
- 3.2 Response time of the electrode: After 30 s the indicated electrode potential should not change more than 2 mV within the following 30 s.
- 3.3 A titer determination of 0.1 mol/L  $\text{AgNO}_3$  is best suited for a test titration. The titration has to show a sharp potential jump of at least approx. 130 mV. The equivalence point should be in the range of 50–200 mV.

## 4. Storage and lifetime

- 4.1 Store the electrode in the reference electrolyte – the sleeve junction has to be immersed – and close the aperture (perforated rubber cap is sufficient).
- 4.2 Never let the electrode get dry, otherwise the  $\text{KNO}_3$ -crystals in or on the sleeve junction have to be dissolved.
- 4.3 If testing a used electrode the requirements indicated under 3.3 should hold true.

## 5. Maintenance Instructions

- 5.1 The tolerable temperature range extends from 0 to 60 °C (32 – 140 °F).
- 5.2 The sample should never enter through the sleeve junction into the reference electrode. Therefore the level of the reference electrolyte must always be higher than the sample solution level.
- 5.3 Do not let the cable connector plug corrode.
- 5.4 Ensure that your sample is acidified with diluted nitric or citric acid. Strictly avoid highly concentrated nitric acid, which leads to corrosion of the silver ring!

## 6. Cleaning procedures

- 6.1 Contamination of the electrolyte: drain out the electrolyte solution and refill with a new one METTLER TOLEDO No. 51340047. Place the electrode for several hours in deion. water.
- 6.2 Blocked sleeve junction by protein: place it at least for 1 hour in pepsin solution (5% pepsin in 0.1 mol/L HCl, e.g. Article No. 51340068).
- 6.3 Contamination of the silver surface: depending on the contamination several cleaning procedures can be carried out:
  - a) Place the electrode for a few minutes in an ultrasonic bath with deion. water or ethanol.
  - b) Place the electrode for 60 s in sulfochromic acid or 10% HNO<sub>3</sub> and rinse it thoroughly with deion. water.
  - c) Slightly polish the silver surface with Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> powder.

## 1. Inbetriebnahme

- 1.1 Entfernen Sie zum Druckausgleich die Gummikappe (6) oder perforieren Sie deren Spitze (7).
- 1.2 Füllen Sie den Referenzelektrolyten METTLER TOLEDO Nr. 51340047 bis auf etwa 1 cm unterhalb des Einfüllstutzens (6) nach.
- 1.3 Stellen Sie die Elektrode für 15 Minuten in deionisiertes Wasser, um die  $\text{KNO}_3$  Kristalle am Diaphragma (3) zu lösen.

## 2. Plug & Play – Verhalten

Im Schraubkopf des Sensors befindet sich der Sensor Chip, auf dem Sensorparameter gespeichert sind. Der Sensor wird durch Lesen der Sensorparameter auf dem Chip nach Anschluss an den Sensoreingang des Titrators und bei jedem Aufstarten des Systems automatisch erkannt. Die erfolgreiche Erkennung des Sensors wird durch eine Meldung angezeigt, die auf dem Terminal des Titrators erscheint. Die Meldung ermöglicht Ihnen, direkt in das Sensor-Setup zu gelangen. Weitere Informationen zur Funktionalität des Plug & Play-Sensors finden Sie in der Bedienungsanleitung des Titrators.

## 3. Prüfung

Die Prüfung der Elektrode kann durch Messung des Potentials einer 0.1 mol/L  $\text{AgNO}_3$  und ihrer Ansprechzeit oder durch eine Titration erfolgen.

- 3.1 Das Elektrodenpotential für die 0.1 mol/L  $\text{AgNO}_3$ -Prüflösung soll im Bereich von etwa 250 bis 350 mV liegen.
- 3.2 Ansprechzeit der Elektrode: Nach 30 s soll sich das angezeigte Elektrodenpotential während den nächsten 30 s um nicht mehr als 2 mV ändern.
- 3.3 Eine gute Test-Titration ist die Titerbestimmung einer 0.1 mol/L  $\text{AgNO}_3$ . Die Titration sollte einen deutlichen Potentialsprung von mindestens etwa 130 mV ergeben. Der Äquivalenzpunkt soll zwischen 50 und 200 mV liegen.

## 4. Aufbewahrung und Alterung

- 4.1 Bewahren Sie die Elektrode im Referenzelektrolyten bis oberhalb des Diaphragmas eingetaucht auf, wobei Sie den Einfüllstutzen schliessen (perforierte Gummikappe reicht).
- 4.2 Lassen Sie die Elektrode nie trocken stehen. Im und am Diaphragma auskristallisiertes  $\text{KNO}_3$  ist vor dem Einsatz der Elektrode zu lösen.
- 4.3 Auch eine gebrauchte Elektrode soll die unter 3.3 angegebenen Bedingungen erfüllen.



## 5. **Wartungshinweise**

- 5.1 Der zulässige Temperaturbereich liegt zwischen 0 und 60 °C.
- 5.2 Die Messlösung darf nie durch das Diaphragma in die Referenzelektrode eindringen. Das Niveau der Referenzelektrolytlösung muss deshalb immer höher liegen als das der Probe.
- 5.3 Schützen Sie den Stecker vor Korrosion.
- 5.4 Stellen Sie sicher, dass Ihre Probe entsprechend mit verdünnter Salpetersäure oder Zitronensäure angesäuert ist. Vermeiden Sie konzentrierte Salpetersäure! Sie führt zur Korrosion des Silberrings!

## 6. **Reinigung**

- 6.1 Verunreinigung des Elektrolyten: Saugen Sie die Elektrolytlösung ab, füllen sie eine neue METTLER TOLEDO Nr. 51340047 ein, und stellen Sie die Elektrode danach für ein paar Stunden in deionisiertes Wasser.
- 6.2 Eiweissverunreinigung: Stellen Sie die Elektrode mindestens 1 Stunde in Pepsin-Lösung (5% Pepsin in 0.1 mol/L HCl, z.B. Artikel Nr. 51340068).
- 6.3 Verunreinigung der Silberoberfläche: Je nach Art der Verschmutzung können sie folgende Reinigungsverfahren anwenden:
  - a) Stellen Sie die Elektrode für wenige Minuten in ein Ultraschallbad mit deionisiertes Wasser oder Ethanol.
  - b) Stellen Sie die Elektrode 60 s in Chromschwefelsäure oder 10% HNO<sub>3</sub> und spülen Sie diese mit deionisiertes Wasser gut ab.
  - c) Polieren Sie die Silberoberfläche leicht mit Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Pulver.

## 1. Mise en service

- 1.1 Pour équilibrer la pression interne enlever le capuchon en caoutchouc (6) ou arracher son téton (7).
- 1.2 Remplir l'électrode avec l'électrolyte de référence METTLER TOLEDO N° 51340047 jusqu'à 1 cm sous l'orifice (6).
- 1.3 Mettre l'électrode dans de l'eau déionisée pendant 15 minutes pour dissoudre les cristaux de  $\text{KNO}_3$  sur le diaphragme (3).

## 2. Comportement Plug & Play

Le Sensor Chip qui enregistre les paramètres du capteur est logé dans la tête à vis du capteur. Le capteur est reconnu automatiquement lors de la connexion au connecteur capteur du titreur ainsi que lors de chaque démarrage du système par lecture du paramètre du capteur du chip. Une annonce apparaît sur l'écran du terminal et vous indique que le capteur a été reconnu avec succès. Cette annonce vous permet d'accéder directement au setup du capteur. Vous trouverez de plus amples informations concernant la fonctionnalité du capteur Plug & Play dans le mode d'emploi du titreur.

## 3. Contrôle

L'électrode est contrôlée par la mesure du potentiel d'une solution de 0.1 mol/L  $\text{AgNO}_3$  et le temps de réponse ou aussi bien par un titrage.

- 3.1 Le potentiel de l'électrode pour la solution de 0.1 mol/L  $\text{AgNO}_3$  doit être compris entre environ 250 et 350 mV.
- 3.2 Le temps de réponse: Après 30 s le potentiel indiqué ne doit pas varier de plus de 2 mV pendant les prochaines 30 s.
- 3.3 Nous recommandons la détermination du titre d'une solution 0.1 mol/L  $\text{AgNO}_3$  comme titrage de contrôle. Le titrage doit montrer un grand saut du potentiel d'environ 130 mV au moins. Le point d'équivalence doit arriver à 50–200 mV.

## 4. Stockage et durée de vie

- 4.1 Gardez l'électrode dans la solution d'électrolyte de référence – le diaphragme doit être immergé et fermez l'orifice (le capuchon perforé est suffisant).
- 4.2 Ne laissez pas dessécher l'électrode, autrement il faut dissoudre les cristaux de  $\text{KNO}_3$  dans ou sur le diaphragme.
- 4.3 Si une électrode usée est contrôlée les conditions indiquées sous 3.3 doivent être les mêmes.

## 5. Instructions pour le mode d'entretien

- 5.1 Le domaine de température tolérable est entre 0 et 60 °C.
- 5.2 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.
- 5.3 Ne pas soumettre la borne connectable à des conditions corrosives.
- 5.4 Garantisiez que votre échantillon a été acidifié avec de l'acide nitrique ou citrique dilué. Evitez l'acide nitrique concentré ! Il conduit à la corrosion de l'anneau d'argent!

## 6. Nettoyage

- 6.1 Contamination de l'électrolyte: vider la solution d'électrolyte par aspiration et la remplir une nouvelle fois METTLER TOLEDO N° 51340047. Mettre l'électrode dans de l'eau déionisée pendant quelques heures.
- 6.2 Contamination du diaphragme par des protéines: mettre l'électrode au moins 1 heure dans une solution de pepsine (5% pepsine en 0.1 mol/L HCl, p. ex. Article N° 51340068).
- 6.3 Contamination de la surface d'argent: selon la contamination nettoyer l'électrode de la manière suivante:
  - a) Mettre l'électrode quelques minutes dans un bain à ultra-son avec de l'eau ou de l'éthanol.
  - b) Mettre l'électrode 60 s dans l'acide sulfochromique ou dans HNO<sub>3</sub> de 10% et rincer abondamment avec de l'eau déionisée.
  - c) Polir légèrement la surface d'argent avec la poudre Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

## 1. Tratamiento preoperativo

- 1.1 Para igualar la presión, quite la tapa de caucho (6) o perforo su boquilla (7).
- 1.2 Rellene el electrólito de referencia METTLER TOLEDO nº 51340047 hasta aprox. 1 cm por debajo de la abertura (6).
- 1.3 Introduzca el electrodo en agua desionizada durante 15 minutos para disolver los cristales  $\text{KNO}_3$  en o sobre la unión de manguito (3).

## 2. Comportamiento Plug & Play

En el cabezal roscado del sensor se encuentra el Sensor Chip en el que van memorizados los datos del sensor. Después de conectar el sensor y la lectura de los datos del chip el sensor es reconocido automáticamente al iniciar el sistema. El reconocimiento con éxito del sensor es indicado con un mensaje en el Terminal del valorador. El mensaje le permite de acudir directamente a la instalación. Más informaciones relativos a la función de los sensores Plug & Play encuentra en el manual del valorador.

## 3. Comprobación

El electrodo puede comprobarse midiendo su potencial con 0,1 mol/L  $\text{AgNO}_3$  y su tiempo de respuesta o realizando una valoración.

- 3.1 El potencial del electrodo para la solución de prueba 0,1 mol/L  $\text{AgNO}_3$  debería encontrarse entre aprox. 250 y 350 mV.
- 3.2 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.
- 3.3 Para comprobar la valoración resulta muy apropiado determinar un título de 0,1 mol/L  $\text{AgNO}_3$ . La valoración tiene que mostrar un salto de potencial pronunciado de al menos aprox. 130 mV. El punto de equivalencia debería encontrarse en el rango de 50–200 mV.

## 4. Alojamiento y durabilidad

- 4.1 Aloeje el electrodo en el electrólito de referencia – la unión de manguito ha de estar sumergida – y cierre la abertura (es suficiente con cerrar la tapa perforada de caucho).
- 4.2 No deje que se seque nunca el electrodo, pues en otro caso han de disolverse los cristales  $\text{KNO}_3$  en la unión de manguito.
- 4.3 Si se comprueba un electrodo usado, deberían ser válidos los requisitos indicados en 3.3.

## 5. Instrucciones de mantenimiento

- 5.1 El rango de temperatura tolerable se extiende de 0 a 60 °C.
- 5.2 La solución de muestra no debería introducirse nunca en el electrodo de referencia a través de la unión de manguito. Por lo tanto, el nivel del electrólito de referencia tiene que ser siempre superior al de la solución de muestra.
- 5.3 Evite que se corroa la clavija del conector del cable.
- 5.4 Procure que su muestra esté acidulada con ácido nítrico o cítrico diluido. ¡Evite necesariamente el uso de ácidos nítricos altamente concentrados que originen la corrosión del anillo de plata!

## 6. Procedimientos de limpieza

- 6.1 Contaminación del electrólito de referencia: Purgue la solución del electrólito y rellene con uno nuevo (METTLER TOLEDO nº 51340047). Introduzca el electrodo durante varias horas en agua desionizada.
- 6.2 Unión de manguito bloqueada por proteínas: Introduzca el electrodo al menos durante 1 hora en una solución de pepsina (5% pepsina/0,1 mol/L HCl, p.ej. METTLER TOLEDO nº 51340068).
- 6.3 Contaminación de la superficie de plata: dependiendo de la contaminación pueden realizarse varios procedimientos de limpieza:
  - a) Introduzca el electrodo durante algunos minutos en un baño ultrasónico con agua desionizada o etanol.
  - b) Introduzca el electrodo durante 60 s en ácido sulfúrico con cromo o 10% HNO<sub>3</sub> y enjuáguelo exhaustivamente con agua desionizada
  - c) Pula ligeramente la superficie de plata con polvos Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

## 1. З Ввод в эксплуатацию

- 1.1 Для уравнивания давления удалите резиновый колпачок (6) или сделайте отверстия в его верхней части (7).
- 1.2 Долейте электролит METTLER TOLEDO № 51340047 примерно до уровня на 1 см ниже заливного отверстия (6).
- 1.3 Поместите электрод на 15 минут в деион. воду, чтобы растворить кристаллы  $KNO_3$  на диафрагме (3).

## 2. Работа технологии Plug & Play

Интеллектуальное устройство Sensor Chip, расположенное в резьбовом разьеме электрода, сохраняет параметры датчика. Датчик автоматически распознается после подключения ко входу датчика титратора, а также после каждого нового запуска системы за счет считывания записанных на датчике параметров. В случае успешного распознавания на терминале титратора появляется всплывающее окно. Это окно позволяет получить прямой доступ к параметрам датчика. Вы найдете дополнительную информацию, касающуюся использования датчика с технологией Plug & Play.

## 3. Проверка

Проверку электрода можно провести путем измерения потенциала электрода в растворе  $AgNO_3$  с концентрацией 0.1 моль/л и времени отклика, либо путем титрования.

- 3.1 Измеренный потенциал электрода в растворе  $AgNO_3$  с концентрацией 0.1 моль/л должен находиться в пределах от 250 до 350 мВ.
- 3.2 Время отклика электрода: Через 30 с показания потенциала электрода должны изменяться за следующие 30 с не более, чем на 2 мВ.
- 3.3 Хорошим испытательным титрованием является определение титра 0.1 моль/л  $AgNO_3$ . Титрование должно показать значительный скачек потенциала не менее чем на 130 мВ. Точка эквивалентности должна находиться в пределах от 50 до 200 мВ.

## 4. Хранение и срок службы

- 4.1 Храните электрод погруженным в электролит системы сравнения немного выше уровня диафрагмы, при этом заливное отверстие должно быть закрыто резиновым колпачком.
- 4.2 Никогда не оставляйте электрод сухим.  $KNO_3$ , выкристаллизовавшийся в или на диафрагме, перед использованием электрода необходимо растворить.
- 4.3 Бывший в употреблении электрод также должен удовлетворять условиям, указанным в п.3.3.

## 5. Указания по уходу

- 5.1 Допустимый диапазон температур находится в пределах 0–60 °С.
- 5.2 Проба никогда не должна проникать через диафрагму в электролит системы сравнения. Поэтому уровень раствора электролита системы сравнения должен всегда быть выше, чем уровень пробы.
- 5.3 Защищайте разъем от коррозии.
- 5.4 Убедитесь в том, что Ваша проба подкислена разбавленной азотной или лимонной кислотой. Избегайте использования концентрированной азотной кислоты! Это приводит к коррозии серебряного кольца!

## 6. Очистка

- 6.1 Загрязнение электролита: Слейте раствор электролита, залейте новый электролит METTLER TOLEDO № 51340047 и после этого поместите электрод на несколько часов в деионизированную воду.
- 6.2 Загрязнение белком: Поместите электрод минимум на 1 час в раствор пепсина (5% пепсина/0,1 моль/л HCl, например, METTLER TOLEDO № ME51340068).
- 6.3 Загрязнения серебряной поверхности: В зависимости от вида загрязнения можно использовать следующие методы очистки:
  - а) Поместите электрод на несколько минут в ультразвуковую ванну с деионизированной водой или этанолом.
  - б) Поместите электрод на 60 с в хромовую смесь или 10% HNO<sub>3</sub> и тщательно промойте его деионизированной водой.
  - в) Слегка отполируйте серебряную поверхность порошком Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

## 1. 操作前处理

- 1.1 可以通过脱掉橡皮帽(6)，或者在橡皮帽的突起(7)上打孔来平衡气压。
- 1.2 重新装入参比电解液METTLER TOLEDO No. 51340047至开口处(6)以下大约1cm处。
- 1.3 将电极在去离子水中放置15分钟以溶解套筒(3)表面和里面的 $\text{KNO}_3$ 结晶。

## 2. 即插即用的性能:

保存电极参数的智能芯片位于电极顶部的螺帽处。

一旦电极连接到滴定仪的电极接口，或者滴定仪的每次重新启动后，滴定仪将自动读取智能芯片中的数据，因此电极将被自动识别。当电极被识别后，滴定仪的控制终端上将出现一个弹出界面，该弹出界面可以让操作人员直接进行电极的设置。您可找到关于即插即用电极功能更多的信息

## 3. 测试

电极可以通过使用 0.1 mol/L  $\text{AgNO}_3$ 溶液来测量其电位和反应时间，或者是通过滴定来进行测试。

- 3.1 在浓度为0.1 mol/L的 $\text{AgNO}_3$ 测试溶液中电极的测量值应当大约在250至350mV之间。
- 3.2 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。
- 3.3 浓度为0.1 mol/L的 $\text{AgNO}_3$ 溶液最适合用于电极的滴定测试。滴定过程中必须有至少130mV的电位突跃，滴定终点的电位应当在50 - 200mV间。

## 4. 保存及寿命

- 4.1 将电极保存在参比电解液中 - 必须浸没套筒 - 并盖紧开口处(用开孔的橡皮帽就行了)。
- 4.2 决不能让电极干涸，否则套筒上面和里面的 $\text{KNO}_3$ 结晶必须要溶解除掉。
- 4.3 如果是测试一个用过的电极，应该满足3.3条的要求。



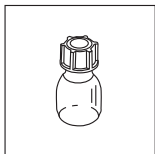
## 5. 维护指引

- 5.1 电极的使用温度为0至60° C。
- 5.2 决不能让样品溶液通过套筒进入参比电极。  
因此参比电解液的液位必须始终高于样品溶液的液位。
- 5.3 避免电缆插头受到腐蚀。
- 5.4 确保你的样品已经用稀硝酸或者柠檬酸进行过酸化。  
严禁接触浓硝酸，否则会导致金属银环被腐蚀！

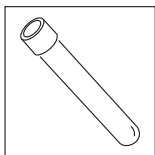
## 6. 清洗方法

- 6.1 电解液被污染：倒出电解液溶液，  
并装入新的METTLER TOLEDO No. 51340047溶液。  
将电极在去离子水中放置几个小时。
- 6.2 套筒被蛋白质所阻塞：  
电极的套筒浸置在胃蛋白酶溶液  
(5%胃蛋白酶/0.1 mol/L HCl溶液，  
例如Article No. 51340068)中至少1个小时。
- 6.3 银环表面受到污染：  
根据污染情况的不同可以采用几种方法进行处理：
  - 1) 将电极的银环浸在装有去离子水或者乙醇的超声波中超声处理几分钟。
  - 2) 将电极的银环在铬酸洗液或者  
10% HNO<sub>3</sub>中放置60秒，然后用去离子水彻底清洗。
  - 3) 用Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末轻轻擦光银环表面。

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

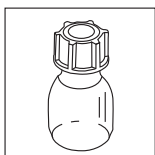


Reference electrolyte: 1 mol/L  $\text{KNO}_3$  (25 mL)  
 Referenzelektrolyt: 1 mol/L  $\text{KNO}_3$  (25 mL)  
 Electrolyte de référence: 1 mol/L  $\text{KNO}_3$  (25 mL)  
 Electrólito de referencia: 1 mol/L  $\text{KNO}_3$  (25 mL)  
 Электролит системы сравнения:  
 1 моль/л  $\text{KNO}_3$  (25 мл)  
 参比电解液: 1 mol/L  $\text{KNO}_3$ 溶液 (25 mL)  
**51343182**

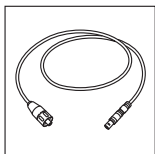


Electrode sleeve  
 Elektrodenhülse  
 Capuchon d'électrode  
 Manguito de electrodo  
 Пробирка для хранения электрода  
 电极套  
**25654**

**Optional equipment**  
**Optionales Zubehör**  
**Accessoires facultatifs**  
**Accesorios opcionales**  
**Дополнительная комплектация**  
**可选配件**



Reference electrolyte: 1 mol/L  $\text{KNO}_3$  (250 mL)  
 Referenzelektrolyt: 1 mol/L  $\text{KNO}_3$  (250 mL)  
 Electrolyte de référence: 1 mol/L  $\text{KNO}_3$  (250 mL)  
 Manguito de electrodo: 1 mol/L  $\text{KNO}_3$  (250 mL)  
 Электролит системы сравнения:  
 1 моль/л  $\text{KNO}_3$  (250 мл)  
 参比电解液: 1 mol/L  $\text{KNO}_3$ 溶液 (250 mL)  
**51340047**



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:  
 Трехжильный 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。