Électrode annulaire dAg



6.00402.300

Manuel d'utilisation du capteur

8.0109.8008FR / 2020-08-31

Metrohm

Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Suisse
Téléphone : +41 71 353 85 85
Fax : +41 71 353 89 01
info@metrohm.com
www.metrohm.com

Électrode annulaire dAg

6.00402.300

Manuel d'utilisation du capteur

8.0109.8008FR /
2020-08-31

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com

La présente documentation est protégée par les droits d'auteur. Tous droits réservés.

La présente documentation a été élaborée avec le plus grand soin. Cependant, des erreurs ne peuvent être totalement exclues. Veuillez communiquer vos remarques à ce sujet directement à l'adresse citée ci-dessus.

Table des matières

1 Aperçu 1

1.1 Électrode annulaire dAg – Description du produit 1

1.2 Électrode annulaire dAg – Aperçu 1

2 Description fonctionnelle 2

2.1 Électrode annulaire dAg – Description fonctionnelle 2

3 Transport et stockage 3

3.1 Électrode – Contrôler la livraison 3

3.2 Électrode – Conserver l'emballage 3

3.3 Déballer et vérifier l'électrode 3

3.4 Conserver la Électrode annulaire dAg 4

4 Installation 6

4.1 Préparer la Électrode annulaire dAg 6

4.2 Montage de l'électrode 7

5 Maintenance 9

5.1 Électrode annulaire dAg – Remplacer / faire le plein d'électrolyte 9

5.2 Vérifier l' Électrode annulaire dAg 9

6 Dépannage 11

7 Électrode – Mise au rebut 12

8 Spécifications techniques 13

8.1 Conditions ambiantes 13

8.2 Électrode annulaire dAg – Caractéristiques 13

8.3 Électrode annulaire dAg – Boîtier 13

8.4 Électrode annulaire dAg – Spécifications des connecteurs 13

8.5 Électrode annulaire dAg – Spécifications de l'affichage 14

8.6 Électrode annulaire dAg – Spécifications de mesure 14

1 Aperçu

1.1 Électrode annulaire dAg – Description du produit

L'Électrode annulaire dAg est une électrode de métal combinée destinée aux titrages par précipitation avec modification de la valeur pH.

1.2 Électrode annulaire dAg – Aperçu

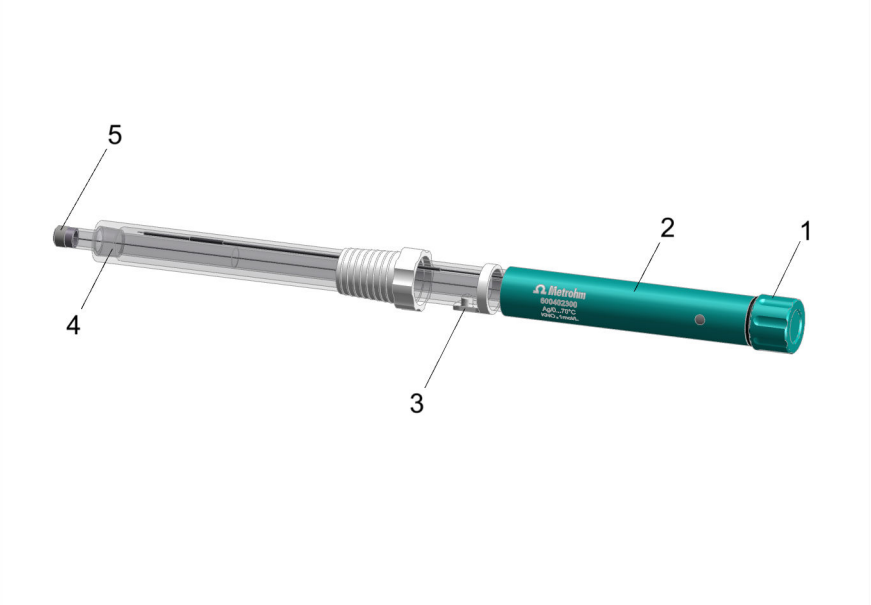


Figure 1 Électrode annulaire dAg

1	**Capuchon protecteur**	**2**	**Tête de l'électrode**
3	**Orifice de remplissage**	**4**	**Diaphragme**
5	**Anneau en métal**		

2 Description fonctionnelle

2.1 Électrode annulaire dAg – Description fonctionnelle

Les électrodes de métal Ag sont dotées d'une surface de métal polie exposée à la solution.

Si la solution d'échantillon contient des ions de ce métal, un équilibre s'établit à la surface de métal en fonction de la concentration des ions de métal.

En même temps, des ions de métal sont absorbés par la surface de métal et émis dans la solution.

Cet équilibre dépendant de la concentration est caractérisé par un potentiel correspondant (potentiel Galvani).

3 Transport et stockage

3.1 Électrode – Contrôler la livraison

Contrôlez l'absence d'avaries sur la marchandise dès réception de celle-ci.

3.2 Électrode – Conserver l'emballage

Le produit est livré dans un emballage spécial particulièrement protecteur. Conservez cet emballage parce qu'il est le seul à garantir un transport en toute sécurité du produit.

3.3 Déballer et vérifier l'électrode

1 Déballer l'électrode

Déballer l'électrode avec le récipient de conservation.

2 Enlever le récipient de conservation

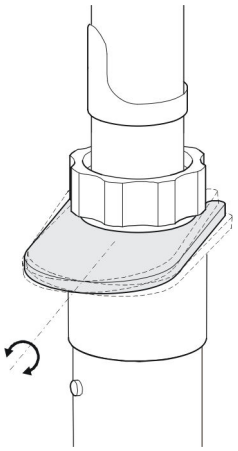


Figure 2 Séparer l'électrode du récipient de conservation

- D'une main, saisir l'électrode et le récipient de conservation de manière à ne pas laisser glisser l'électrode.
- Positionner l'outil entre le récipient de conservation et la douille de rodage.
- Basculer l'outil avec **prudence** sur le côté jusqu'à ce que l'électrode se détache.
  Ne pas basculer l'outil en avant !

REMARQUE

Éviter une pression excessive sur l'outil. L'électrode pourrait sinon se détacher de manière trop brusque.

3 **Vérifier le fonctionnement de l'électrode**

- **Préparer l'électrode :**
  Préparer la Électrode annulaire dAg (voir Chapitre 4.1, page 6)
- **Vérifier l'électrode :**
  Vérifier l' Électrode annulaire dAg (voir Chapitre 5.2, page 9)

REMARQUE

Les électrodes défectueuses doivent être retournées dans les deux mois (suivant la date de livraison) pour contrôler si la garantie est applicable.

3.4 Conserver la Électrode annulaire dAg

Afin de protéger la tête de l'électrode de l'eau, de solvants, de la poussière et des influences mécaniques, elle doit être conservée de la manière suivante :

1 Visser le capuchon protecteur *(1-**1**)* sur la tête de l'électrode *(1-**2**)*.

2 Conserver l'électrode dans le récipient de conservation. Il importe de s'assurer que le diaphragme *(1-**4**)* immerge dans la solution de conservation correspondante.

REMARQUE

Nous recommandons l'utilisation de l'électrolyte de référence comme solution de conservation.

3 Fermer l'orifice de remplissage *(1-**3**)*.

REMARQUE

Conserver l'électrode toujours immergée dans la solution de conservation.

4 Installation

4.1 Préparer la Électrode annulaire dAg

1 Faire l'appoint d'électrolyte de référence

Enlever l'obturateur de l'orifice de remplissage *(1-**3**)* et, si nécessaire, faire l'appoint d'électrolyte de référence jusqu'à hauteur de l'orifice de remplissage.

2 Nettoyer l'électrode

- Rincer l'électrode à l'eau distillée.
- Si l'anneau en métal est très encrassé, le nettoyer avec un papier essuie-tout humidifié, du dentifrice ou un jeu de polissage (6.2802.000).
- Si nécessaire, dégraisser l'électrode avec un solvant correspondant.

REMARQUE

Il est conseillé de rincer l'électrode avant chaque mesure.

Un nettoyage abrasif fréquent n'est pas recommandé.

3 Nettoyer le diaphragme s'il est bouché avec du chlorure d'argent

- Fermer l'orifice de remplissage *(1-**3**)*.
- Plonger l'électrode pendant env. 2 heures dans une solution d'ammoniaque concentrée ou dans une solution de thiourée 7 % dans 0,1 mol/L HCl.
- Rincer l'électrode à l'eau distillée.
- Remplacer l'électrolyte de référence 1 mol/L KNO_3.
- Plonger l'électrode dans 1 mol/L KNO_3 pendant plusieurs heures.

4 Raccorder l'électrode

- Dévisser le capuchon protecteur *(1-**1**)*.
- Positionner le connecteur de câble sur la tête de l'électrode afin que la fente dans le connecteur de câble se situe sur l'ergot de la tête de l'électrode.

- Insérer la prise dans le connecteur de câble dans la fiche à l'intérieur de la tête de l'électrode.
- Coulisser l'anneau extérieur du connecteur de câble au-dessus de la tête de l'électrode.
  S'assurer que les ergots de guidage dans la tête de l'électrode se trouvent dans les rainures du connecteur de câble.
- Coulisser le connecteur de câble sur la tête de l'électrode jusqu'à la butée et tourner l'anneau extérieur jusqu'à ce qu'il s'encliquette.

REMARQUE

Pour déconnecter le câble, desserrer dans un premier temps l'anneau extérieur puis retirer avec prudence le connecteur de câble hors de la tête de l'électrode

tout en veillant à ne pas tirer sur le câble, mais sur le connecteur du câble.

4.2 Montage de l'électrode



L'électrode doit être bien fixée dans la tête de titrage.

REMARQUE

Dans les processus automatiques, veiller à un jeu suffisant des câbles.

Pendant le titrage, il est important que la solution soit bien mélangée. La vitesse d'agitation doit être assez rapide pour qu'un petit « entonnoir de mélange » se forme. Si la vitesse d'agitation est trop élevée, des bulles d'air sont aspirées. Celles-ci peuvent fausser les valeurs mesurées. Une vitesse d'agitation trop faible entraîne un mélange lent de la solution et une augmentation en conséquence du temps de réponse ou du temps de titrage.

Afin de pouvoir effectuer la mesure après l'ajout de solution de titrage dans une solution bien mélangée, la pointe de burette doit être positionnée à un endroit de forte turbulence. Par ailleurs, le passage de l'ajout de solution de titrage vers l'électrode doit être le plus large possible. Il faut donc tenir compte de la direction d'agitation (sens inverse des aiguilles d'une montre ou sens des aiguilles d'une montre) lors du positionnement de l'électrode et de la pointe de burette.

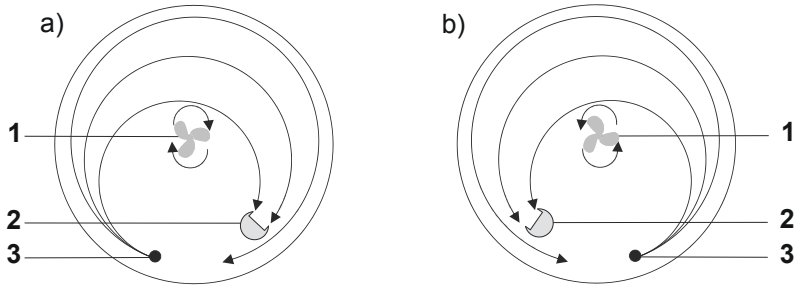


Figure 3 Schéma de disposition de l'agitateur à hélice, de l'électrode et de la pointe de burette lors d'un titrage. a) Direction d'agitation dans le sens des aiguilles d'une montre, b) Direction d'agitation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

1 Agitateur à hélice	**2 Électrode**
3 Pointe de burette	

5 Maintenance

5.1 Électrode annulaire dAg – Remplacer / faire le plein d'électrolyte

1. Ouvrir l'orifice de remplissage *(1-**3**)*.
2. Vider l'électrode à l'aide de la pipette en plastique.
3. Rincer l'intérieur de l'électrode avec de l'électrolyte neuf.
4. Remplir l'électrode d'électrolyte jusqu'à l'orifice de remplissage.
5. Obturer l'orifice de remplissage *(1-**3**)* si l'électrode n'est pas utilisée immédiatement.
6. Conserver l'électrode immergée dans la solution d'électrolyte pendant la nuit.

   L'électrode peut ensuite être à nouveau utilisée.

5.2 Vérifier l'Électrode annulaire dAg

Vérifier l'électrode par le biais du titrage standard

1. Remplir de 50 mL d'eau déionisée un godet de 100 mL.
2. Ajouter 2 mL d'acide chlorhydrique (*c*=0,1 mol/L).
3. Effectuer un titrage, en agitant, avec du nitrate d'argent (*c*=0,1 mol/L) dans les conditions ci-après :

Méthode	DET U
Débit de dosage	Max.
Dérive du signal	50 mV/min
Temps d'attente min.	0 s
Temps d'attente max.	26 s

Distance du point de mesure	4
Incrément min.	10,0 µL
Débit de dosage	Max.
Volume d'arrêt	3 mL
EP d'arrêt	9
Débit de remplissage	Max.
Critère EP	5
Reconnaissance EP	Tous

4 Comparer le résultat de mesure avec les spécifications suivantes :

- **Consommation (EP) [mL] :**
  1,95 – 2,05
- **Saut de potentiel [mV] :**
  $deltaU_{90–110\ \%} > 70$ mV
- **Temps de titrage [s] :**
  env. 150

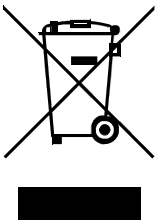
REMARQUE

Si le résultat de mesure ne correspond pas aux spécifications, nettoyer l'électrode et réitérer le test. Si les temps de titrage sont trop élevés, il est conseillé vérifier la vitesse d'agitation ou la disposition de l'agitateur, de la pointe de pipetage et de l'électrode.

6 Dépannage

Problème	Cause	Remède
Temps de réponse long	*La couche Ag est passivée par le dépôt d'halogénure d'argent, de sulfure d'argent et d'oxyde d'argent.*	Nettoyer l'anneau de métal avec du dentifrice ou un jeu de polissage (6.2802.000) ou bien plonger l'électrode dans du NH_3 concentré.

7 Électrode – Mise au rebut



Ce produit est soumis à la directive européenne DEEE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

L'élimination correcte de votre ancien équipement permet d'éviter toute conséquence néfaste sur l'environnement et votre propre santé.

Pour la mise au rebut de l'électrode, procédez comme suit :

1 Vider l'électrolyte

Vider l'électrolyte de l'électrode à l'aide d'une pipette en plastique.

2 Éliminer l'électrolyte

Éliminer l'électrolyte conformément aux dispositions locales.

3 Mettre au rebut l'électrode

Recycler l'électrode dans les déchets électroniques.

Pour des informations plus précises concernant l'élimination de votre ancien produit, veuillez vous renseigner auprès des autorités locales, d'un centre de service d'élimination des déchets ou de votre distributeur.

8 Spécifications techniques

8.1 Conditions ambiantes

Gamme nominale de fonctionnement	+5 à +45 °C	à une humidité relative de l'air de 80 % max., sans condensation
Stockage	+5 à +45 °C	

8.2 Électrode annulaire dAg – Caractéristiques

Dimensions

Diamètre de la tige	12 mm
Longueur de montage maximale	125 mm

8.3 Électrode annulaire dAg – Boîtier

Matériaux

Matériau de tige	Verre

8.4 Électrode annulaire dAg – Spécifications des connecteurs

Connecteur	Tête enfichable Metrohm Q

8.5 Électrode annulaire dAg – Spécifications de l'affichage

Affichage de l'état	DEL	vert-rouge

8.6 Électrode annulaire dAg – Spécifications de mesure

Gamme de pH	0 à 14
Gamme de température	0 à 70 °C
Profondeur d'immersion minimale	20 mm