dUnitrode



6.00200.300

Manuel d'utilisation du capteur

8.0109.8001FR / 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

dUnitrode

6.00200.300

Manuel d'utilisation du capteur

8.0109.8001FR /
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 dUnitrode – Description du produit ... 1

1.2 dUnitrode – Aperçu ... 1

2 Description fonctionnelle 2

2.1 dUnitrode – 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 dUnitrode ... 4

4 Installation 6

4.1 Préparer la dUnitrode ... 6

4.2 Montage de l'électrode ... 7

5 Fonctionnement et contrôle 9

5.1 Calibrer la dUnitrode ... 9

6 Maintenance 10

6.1 dUnitrode – Remplacer / faire le plein d'électrolyte ... 10

6.2 Nettoyer la dUnitrode ... 10

7 Dépannage 11

8 Électrode – Mise au rebut 12

9 Spécifications techniques 13

9.1 Conditions ambiantes ... 13

9.2 dUnitrode – Caractéristiques ... 13

9.3 dUnitrode – Boîtier ... 13

9.4 dUnitrode – Spécifications des connecteurs ... 13

9.5 dUnitrode – Spécifications de l'affichage ... 14

9.6 dUnitrode – Spécifications de mesure ... 14

1 Aperçu

1.1 dUnitrode – Description du produit

La dUnitrode est une électrode de verre de mesure du pH combinée avec un capteur de température Pt1000 pour effectuer des mesures et des titrages dans les échantillons difficiles et à des températures élevées.

1.2 dUnitrode – Aperçu

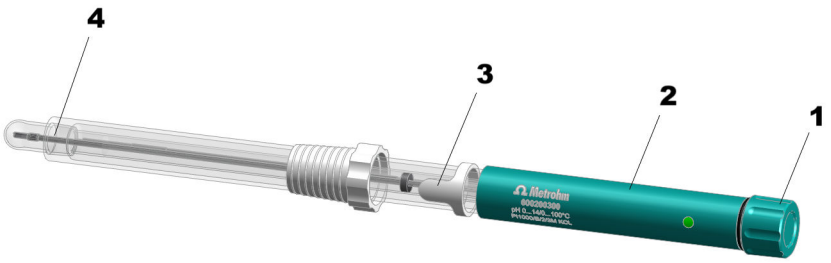


Figure 1 dUnitrode

1	**Capuchon protecteur**	**2**	**Tête de l'électrode**
3	**Orifice de remplissage**	**4**	**Diaphragme rodé fixe**

2 Description fonctionnelle

2.1 dUnitrode – Description fonctionnelle

La membrane de verre de la dUnitrode se compose d'une structure basique de silicate qui contient des ions de lithium.

Si la surface en verre est immergée dans une solution aqueuse, une mince couche gonflante (couche de gel) se forme à l'extérieur et à l'intérieur de la surface en verre.

Un état stationnaire est atteint à l'intérieur de la membrane de verre en raison de la concentration de protons constante (pH 7) dans le tampon intérieur de la dUnitrode. Si la concentration de protons change dans la solution de mesure, un échange d'ions s’effectue dans la couche de gel extérieure et provoque une modification du potentiel de la membrane de verre.

Ce n'est que quand cet échange d'ions a atteint un état stationnaire que le potentiel de la dUnitrode devient lui aussi constant.

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

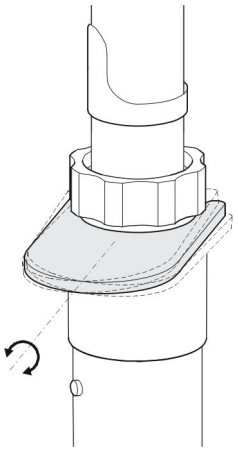


Figure 2 Séparer l'électrode du récipient de conservation

- 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 dUnitrode (voir Chapitre 4.1, page 6)
- **Calibrer l'électrode :**
  Calibrer la dUnitrode (voir Chapitre 5.1, 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 dUnitrode

ATTENTION

Dégât matériel dû au capteur asséché

Destruction par assèchement du capteur.

- Ne jamais laisser le capteur s'assécher.
- Observer les consignes de conservation.

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 l'électrode immerge dans la solution de conservation via le diaphragme rodé fixe *(1-**4**)*.

REMARQUE

Nous recommandons la conservation des électrodes avec du chlorure de potassium 3 mol/L comme électrolyte de référence dans la solution de conservation (6.2323.000). Cela empêche le vieillissement de la membrane de verre et permet l'utilisation de l'électrode sans conditionnement préalable.

Il est conseillé d'utiliser la solution de conservation uniquement pour cet électrolyte, pour tous les autres électrolytes nous recommandons le stockage dans l'électrolyte de référence.

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

4 Installation

4.1 Préparer la dUnitrode

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 Rincer l'électrode

ATTENTION

Dégâts matériels dûs à la charge électrostatique

Résultats de mesure inutilisables à cause de l'électrode à charge électrostatique et de dommages occasionnés par le traitement mécanique.

- Ne jamais essuyer à sec la membrane de l'électrode.

Rincer l'électrode à l'eau distillée.

3 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.
- 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.

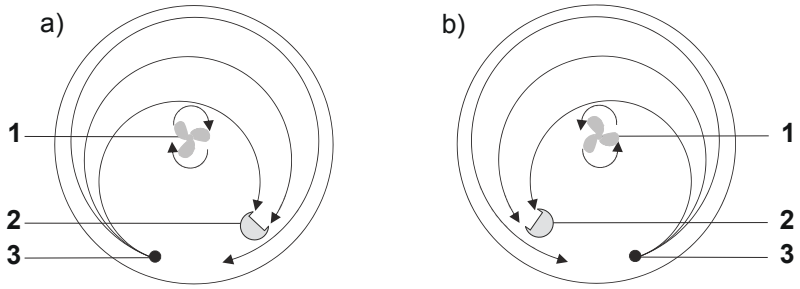


Figure 3 Schéma de disposition de l'agitateur à hélice, de l'électrode et de la pointe de burette lors d'un titrage. a) Direction d'agitation dans le sens des aiguilles d'une montre, b) Direction d'agitation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

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

5 Fonctionnement et contrôle

5.1 Calibrer la dUnitrode

1 Rincer l'électrode à l'eau distillée.

2 **Calibrer l'électrode avec le premier tampon**
Plonger l'électrode dans la solution de tampon (pH 7) et lancer le calibrage.

3 Une fois la mesure effectuée, sortir l'électrode du tampon et la rincer avec de l'eau distillée.

4 **Calibrer l'électrode avec le deuxième tampon**
Répéter les étapes 2 et 3 avec le deuxième tampon.

5 **Si nécessaire, calibrer l'électrode avec le troisième tampon**
Répéter les étapes 2 et 3 avec le troisième tampon.

6 Sur la base des informations suivantes, décider si l'électrode satisfait aux exigences :

- **Pente :**
  95 % à 103 %
  pH :
  6,5 à 7,5
- **Potentiel de décalage :**
  -30 à 30 mV

6 Maintenance

6.1 dUnitrode – Remplacer / faire le plein d'électrolyte

1. Ouvrir l'orifice de remplissage *(1-**3**)*.
2. Vider l'électrolyte de référence de l'électrode à l'aide du pipette en plastique.
3. Rincer l'intérieur de l'électrode avec de l'électrolyte neuf et effectuer un nouveau rinçage.
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 de conservation pendant la nuit.

   L'électrode peut ensuite être à nouveau utilisée.

6.2 Nettoyer la dUnitrode

1. Rincer l'électrode à l'eau distillée.

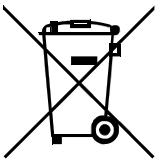
REMARQUE

Ne jamais utiliser l'électrode dans un bain à ultrasons. Cela pourrait endommager l'électrode.

7 Dépannage

Problème	Cause	Remède
Décalage du point neutre	*L'électrode a été stockée à sec*	Stocker l'électrode immergée dans la solution de conservation pendant la nuit.
	Dépôts de matières solides à la surface de la membrane	Nettoyer l'électrode avec un solvant/acide puissant.
	Dépôt de protéines à la surface de la membrane	Nettoyer l'électrode avec de la pepsine 5 % dans 0,1 mol/L de HCl.
	Système de référence encrassé ou asséché	Nettoyer le système de référence avec l'électrolyte de référence et le remplir à nouveau et conserver ensuite l'électrode dans la solution de conservation.
	Diaphragme rodé encrassé	Nettoyer l'électrode avec le pHit kit (6.2325.000).
La valeur mesurée tarde à apparaître	*Charge électrostatique*	Ne pas essuyer la membrane de verre avec un chiffon.
	Dépôts de matières solides à la surface de la membrane	Nettoyer l'électrode avec un solvant/acide puissant.
	Dépôt de protéines à la surface de la membrane	Nettoyer l'électrode avec de la pepsine 5 % dans 0,1 mol/L de HCl.
Pente trop faible	*Dépôts de matières solides à la surface de la membrane*	Nettoyer l'électrode avec un solvant/acide puissant.
	Dépôt de protéines à la surface de la membrane	Nettoyer l'électrode avec de la pepsine 5 % dans 0,1 mol/L de HCl.
	Système de référence encrassé ou asséché	Nettoyer le système de référence avec l'électrolyte de référence et le remplir à nouveau et conserver ensuite l'électrode dans la solution de conservation.
	Diaphragme rodé encrassé	Nettoyer l'électrode avec le pHit kit (6.2325.000).

8 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.

9 Spécifications techniques

9.1 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	

9.2 dUnitrode – Caractéristiques

Dimensions

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

9.3 dUnitrode – Boîtier

Matériaux

Matériau de tige	Verre

9.4 dUnitrode – Spécifications des connecteurs

Connecteur	Tête enfichable Metrohm Q

9.5 dUnitrode – Spécifications de l'affichage

Affichage de l'état	DEL	vert-rouge

9.6 dUnitrode – Spécifications de mesure

Gamme de pH	0 à 14
Gamme de température	
À court terme	0 à 100 °C
À long terme	0 à 80 °C
Profondeur d'immersion minimale	20 mm