

dF EIS combinée



6.00500.300

Manuel d'utilisation du capteur

8.0109.8010FR / v4 / 2023-07-06



Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Suisse
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

dF EIS combinée

Manuel d'utilisation du capteur

8.0109.8010FR / v4 /
2023-07-06

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

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.

Exclusion de la responsabilité

Les défauts résultant de circonstances dont Metrohm n'est pas responsable, p. ex. stockage inapproprié, utilisation non conforme etc., sont expressément exclus de la garantie. Les modifications non autorisées du produit (par exemple, transformations ou ajouts) excluent toute responsabilité du fabricant pour les dommages qui en résultent et leurs conséquences. La documentation du produit Metrohm fournit des instructions et remarques à respecter strictement. Dans le cas contraire, la responsabilité de Metrohm est exclue.

Table des matières

1	Aperçu	1
1.1	dF EIS combinée – Description du produit	1
1.2	dF EIS combinée – Aperçu	1
2	Description fonctionnelle	2
2.1	Électrode ionique spécifique – Description fonctionnelle	2
3	Livraison et emballage	3
3.1	Livraison	3
3.2	Emballage	3
3.3	Déballer et vérifier le capteur	3
3.4	Conserver la dF EIS combinée	4
4	Installation	6
4.1	Préparer la dF EIS combinée	6
4.2	Montage de l'électrode	8
5	Fonctionnement et contrôle	10
5.1	dF EIS combinée – Processus de mesure	10
6	Maintenance	12
6.1	dF EIS combinée – Changer/faire le plein d'électrolyte ...	12
6.2	Nettoyer une électrode ionique spécifique	12
6.3	Vérifier la dF EIS combinée	13
7	dF EIS combinée – Traitement des problèmes	14
8	Électrode – Mise au rebut	15
9	Spécifications techniques	16
9.1	Conditions ambiantes	16
9.2	dF EIS combinée – Caractéristiques	16
9.3	dF EIS combinée – Boîtier	16
9.4	Électrode ionique spécifique – spécifications des connecteurs	16
9.5	dTrodes – Spécifications de l'écran d'affichage	17



9.6	dF EIS combinée – Spécifications de mesure	17
9.7	dTrode – circuit de mesure analogique	17
10	Informations complémentaires	19

1 Aperçu

1.1 dF EIS combinée – Description du produit

L'dF EIS combinée est une électrode à membrane cristalline combinée sélective de fluorure destinée au titrage, à la mesure directe et à l'addition standard.

L'dF EIS combinée est une dTrode (électrode numérique) pouvant être raccordée à des appareils OMNIS au moyen d'un Measuring Module Digital.

1.2 dF EIS combinée – Aperçu

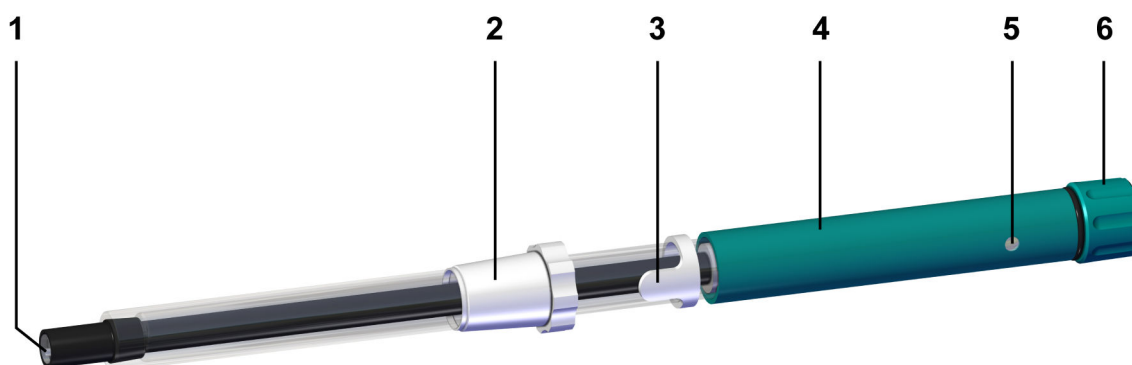


Figure 1 dF EIS combinée

1	Surface du capteur	2	Douille de rodage coulissante RN 14/15
3	Orifice de remplissage (avec bouchon de fermeture)	4	Tête de l'électrode
5	Voyant d'état	6	Capuchon protecteur

3 Livraison et emballage

3.1 Livraison

Contrôler immédiatement les points suivants à la réception de la livraison :

- Vérifier son intégralité à l'aide du bon de livraison.
- Vérifier que le produit n'est pas endommagé.
- Si la livraison est incomplète ou endommagée, veuillez contacter votre représentant Metrohm local.

3.2 Emballage

Le produit et les accessoires sont livrés dans un emballage protecteur spécial. Conserver impérativement cet emballage afin de garantir un transport sécurisé du produit. Si une vis de sécurité de transport est présente, la conserver et la réutiliser également.

3.3 Déballer et vérifier le capteur

AVIS

Éviter une pression excessive sur l'outil. Le capteur pourrait se détacher de manière trop brusque.

- i** Les capteurs défectueux doivent être retournés dans les deux mois (suivant le jour de livraison) pour contrôler si la garantie est applicable.

Accessoires nécessaires :


- Outil destiné au capteur fixe (fourni)

1 Déballer le capteur

Déballer le capteur avec le récipient de conservation.

2 Pour une longue durée

Visser le capuchon protecteur (1-6) sur la tête de l'électrode (1-4) et stocker l'électrode dans l'électrolyte de référence.

 Utiliser du chlorure de potassium à 3 mol/L comme électrolyte de référence.

4 Installation

4.1 Préparer la dF EIS combinée

L'électrode ionique spécifique doit être préparée avant la première utilisation, après des pauses prolongées ou entre des titrages par précipitation.

ATTENTION

Manipulation incorrecte

L'électrode ne fonctionne impeccablement que si elle est correctement manipulée. Respecter les remarques ci-après :

- Ne pas toucher la surface du capteur avec les doigts.
- Ne pas conserver l'électrode dans de l'eau distillée pendant une période prolongée.
- Ne pas frotter l'électrode avec un chiffon sec après le rinçage.

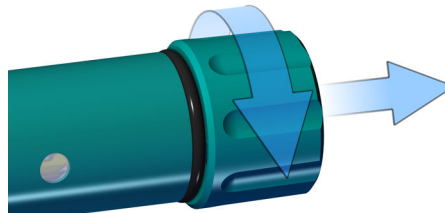
1 Nettoyer la surface du capteur

Nettoyer la surface du capteur (1-1) avec un détergent fortement alcalin (p. ex. Deconex universal ou dentifrice).

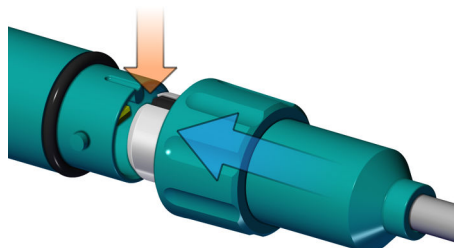
 Ne pas polir l'électrode avec le jeu de polissage 6.2802.000 !

2 Raccorder l'électrode

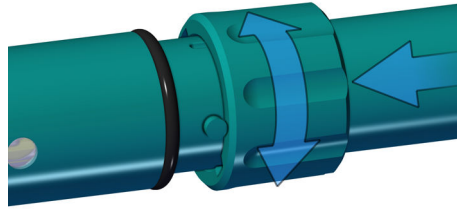
- Dévisser le capuchon protecteur (1-6).



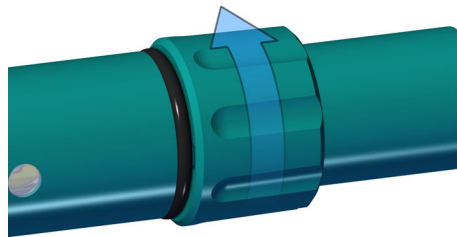
- Positionner le connecteur de câble sur la tête de l'électrode afin que la fente du connecteur soit située au niveau de l'ergot de la tête de l'électrode.



- Insérer le câble dans la tête de l'électrode. Pour cela, tourner la douille du câble d'électrode jusqu'à ce que les rainures de la douille coulisent par-dessus les ergots de guidage de la tête de l'électrode.



- Insérer le câble d'électrode jusqu'en butée.
- Tourner la douille dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.



i Débranchement du câble

1. Desserrer la douille.
2. Maintenir le câble d'électrode par la douille et le retirer avec précaution de la tête de l'électrode.

Ne pas tirer sur le câble.

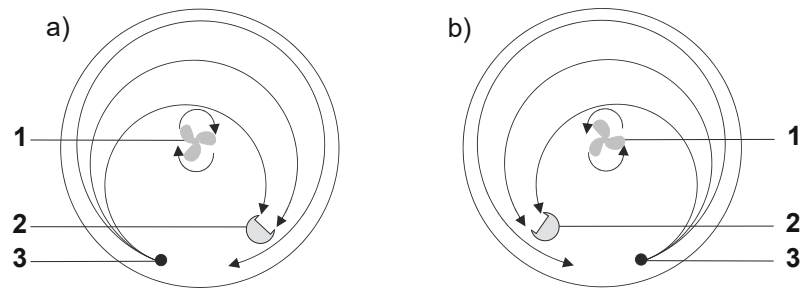


Figure 3 Schéma de disposition de l'agitateur à hélice, de l'électrode et de la pointe de burette lors d'un titrage. a) Direction d'agitation dans le sens des aiguilles d'une montre, b) Direction d'agitation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

1 Agitateur à hélice

2 Électrode

3 Pointe de burette

Le volume des solutions standard ajoutées devrait s'élever à 25 % au maximum du volume de l'échantillon et leur concentration devrait être la plus élevée possible (pour pouvoir négliger les effets de dilution). Les différences de tension entre les incréments devraient être à peu près constantes et s'élever à 10 mV au minimum. Les différences de température entre la solution standard et la solution d'échantillon doivent être évitées. Par ailleurs, il est conseillé de réaliser au minimum trois ajouts.

La soustraction standard consiste à ajouter une solution qui supprime l'ion à déterminer (formation d'un complexe ou précipitation). Sinon, ce sont les mêmes conditions que pour l'addition standard qui s'appliquent. Il faut noter, toutefois, que cette méthode n'est que rarement utilisée.

6 Maintenance

6.1 dF EIS combinée – Changer/faire le plein d'électrolyte

Accessoires nécessaires :

- Solution d'électrolyte
- Pipettes en plastique, bac de récupération

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

6.2 Nettoyer une électrode ionique spécifique

- 1 Rincer l'électrode avec de l'eau distillée après chaque mesure ou chaque titrage.


i Ne jamais nettoyer l'électrode en bain à ultrasons. Cela pourrait endommager l'électrode.

La surface doit toujours être propre avant la mesure.

6.3 Vérifier la dF EIS combinée

- 1 Mesurer la solution standard $c(\text{F}^-) = 10^{-4}$ mol/L et noter le potentiel.
- 2 Mesurer la solution standard $c(\text{F}^-) = 10^{-3}$ mol/L et noter le potentiel.
- 3 Calculer les variations de potentiel à partir des 2 potentiels mesurés auparavant :

La valeur doit être **supérieure ou égale à 47,3 mV** (à 25 °C) (80 % de la pente théorique).

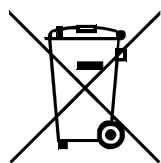
 Si cette valeur minimale n'est pas atteinte, remplacer l'électrode.

7 dF EIS combinée – Traitement des problèmes

Si d'autres problèmes surviennent, vérifiez les points suivants :

- Le câble d'électrode est-il correctement vissé et branché ?
- Le câble d'électrode est-il fonctionnel ?
- La surface du capteur est-elle propre et intacte ?
- L'électrode est-elle neuve ?

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 +40 °C

à une humidité relative de l'air de max. 80 %, sans condensation

Stockage +5 à +40 °C

9.2 dF EIS combinée – Caractéristiques

Dimensions

Diamètre de la tige 12 mm

Longueur de montage maximale 125 mm

9.3 dF EIS combinée – Boîtier

Matériaux

Matériau de tige Verre

Tube interne PPS (polysulfure de phénylène)

9.4 Électrode ionique spécifique – spécifications des connecteurs

Connecteur

Tête enfichable
Metrohm Q

9.5 dTrodes – Spécifications de l'écran d'affichage

Voyant d'état LED vert-rouge

9.6 dF EIS combinée – Spécifications de mesure

Gamme de pH 5 à 7

Gamme de température 0 à 40 °C

Gamme de mesure

Concentration ionique De $1 \cdot 10^{-6}$ mol/L à saturée

Profondeur d'immersion minimale 20 mm

9.7 dTrode – circuit de mesure analogique

Potentiométrie

Gamme de mesure -1 900 à +1 900 mV

Résolution 1,28 μ V

Exactitude de la mesure $\pm 0,5$ mV dans la gamme de mesure
-1 900 à +1 900 mV

Résistance d'entrée $\geq 1 \cdot 10^{12} \Omega$

Courant de décalage $\leq \pm 1 \cdot 10^{-12}$ A

Température

Pt1000

Gamme de mesure -150 à +250 °C

Résolution env. 0,002 °C

Exactitude de la mesure $\pm 0,4$ °C dans la gamme de mesure de
-20,0 à +150,0 °C

Conditions de référence




Humidité relative de l'air ≤ 60 %
Température ambiante +25 °C (±3 °C)
État de l'appareil

en fonctionnement
depuis min. 30 minutes

Exactitude de la mesure

s'applique à toutes les
gammes de mesure en
l'absence d'erreur du
capteur, dans les condi-
tions de référence,
intervalle de mesure
100 ms

 Valide sur les contacts de mesure du circuit de mesure analogique
intégré au capteur. Ces raccords ne sont pas accessibles lorsqu'ils
sont montés.

10 Informations complémentaires

Solutions ISA/TISAB

Tableau 1 Solutions ISA/TISAB

Ion de mesure	ISA/TISAB	Pour solution 100 mL	Remarques
F ⁻	NaCl	5,84 g	Régler le pH à 5,5 avec c(NaOH) = 8 mol/L (AB-082).
	Acide acétique glacial	5,75 mL	
	Trans-1, 2-diaminocyclohexane-N, N, N', N'-acide tétraacétique monohydraté (CDTA, complexone IV)	0,45 g	

Ions interférents

Le tableau suivant montre les concentrations des ions interférents indiqués en mol/L qui génèrent une erreur d'analyse de 10 % environ.

Tableau 2 Ions interférents

Ion de mesure	Interférences
F ⁻	c(OH ⁻) < 10 ⁻⁴