

# IONIC Titrator



2.1040.0xx0

Manuel d'utilisation

8.1040.8101FR / v3 / 2026-08-05





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

# **IONIC Titrator**

## **Manuel d'utilisation**

8.1040.8101FR / v3 /  
2026-08-05

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

La présente documentation est un document original.

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 responsabilité**

Les défauts résultant de circonstances dont Metrohm n'est pas responsable, par exemple, 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 des remarques à respecter strictement. Dans le cas contraire, la responsabilité de Metrohm est exclue.

# Table des matières

|          |                                                                                           |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Aperçu</b>                                                                             | <b>1</b>  |
| 1.1      | Description du produit .....                                                              | 1         |
| 1.2      | Variantes de produit .....                                                                | 2         |
| 1.3      | Informations concernant la documentation .....                                            | 3         |
| 1.4      | Informations supplémentaires .....                                                        | 4         |
| 1.5      | Afficher les accessoires .....                                                            | 4         |
| <b>2</b> | <b>Sécurité</b>                                                                           | <b>5</b>  |
| 2.1      | Utilisation conforme .....                                                                | 5         |
| 2.2      | Responsabilité de l'exploitant .....                                                      | 5         |
| 2.3      | Exigences concernant le personnel d'exploitation .....                                    | 6         |
| 2.4      | Consignes de sécurité .....                                                               | 6         |
| 2.4.1    | Dangers liés à la tension électrique .....                                                | 6         |
| 2.4.2    | Risques associés aux substances biologiques et chimiques<br>dangereuses .....             | 7         |
| 2.4.3    | Risques associés aux substances facilement inflammables .....                             | 7         |
| 2.4.4    | Dangers associés à l'écoulement de liquides .....                                         | 7         |
| 2.4.5    | Risques lors du transport du produit .....                                                | 8         |
| 2.5      | Présentation des avertissements .....                                                     | 8         |
| 2.6      | Signification des symboles d'avertissement .....                                          | 9         |
| <b>3</b> | <b>Description fonctionnelle</b>                                                          | <b>11</b> |
| 3.1      | IONIC Titrator – Aperçu .....                                                             | 11        |
| 3.2      | Système de titrage – Aperçu .....                                                         | 14        |
| 3.2.1    | Support de bouteilles – Aperçu .....                                                      | 15        |
| 3.2.2    | Système bouteille réactif – Aperçu .....                                                  | 16        |
| 3.2.3    | Measuring Interface Analog – Aperçu .....                                                 | 17        |
| 3.2.4    | Measuring Interface Digital – Aperçu .....                                                | 18        |
| 3.3      | Système de titrage monoposte pour titrages volumétri-<br>ques Karl Fischer – Aperçu ..... | 19        |
| 3.3.1    | Cellule de titrage Karl-Fischer volumétrique – Aperçu .....                               | 20        |
| 3.4      | Éléments d'affichage et de commande .....                                                 | 22        |
| 3.5      | Système - Signaux .....                                                                   | 23        |
| <b>4</b> | <b>Livraison et transport</b>                                                             | <b>25</b> |
| 4.1      | Livraison .....                                                                           | 25        |
| 4.2      | Emballage .....                                                                           | 25        |

|           |                                                                                                   |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5</b>  | <b>Installation</b>                                                                               | <b>26</b> |
| 5.1       | Installation par Metrohm .....                                                                    | 26        |
| 5.2       | Lieu d'installation .....                                                                         | 26        |
| 5.3       | Monter la plaque de potence .....                                                                 | 26        |
| 5.4       | Monter le support d'électrode .....                                                               | 28        |
| 5.5       | Mettre le support de bouteilles en place .....                                                    | 30        |
| 5.6       | Équiper le système bouteille réactif .....                                                        | 32        |
| 5.7       | Remplacer le matériau d'adsorption .....                                                          | 36        |
| 5.8       | Mettre en place le système de titrage monoposte pour<br>titrages volumétriques Karl Fischer ..... | 40        |
| 5.8.1     | Préparer une cellule de titrage Karl Fischer volumétrique .....                                   | 40        |
| 5.8.2     | Équiper une cellule de titrage Karl Fischer volumétrique .....                                    | 41        |
| 5.8.3     | Monter la cellule de titrage Karl Fischer volumétrique .....                                      | 47        |
| 5.8.4     | Préparer une cellule de titrage Karl Fischer volumétrique à un<br>changement du réactif .....     | 48        |
| 5.8.5     | Monter le broyeur (en option) .....                                                               | 52        |
| 5.9       | Monter un capteur .....                                                                           | 56        |
| 5.10      | Connecter le câble secteur .....                                                                  | 59        |
| <b>6</b>  | <b>Maniement</b>                                                                                  | <b>61</b> |
| 6.1       | Mettre l'appareil sous/hors tension .....                                                         | 61        |
| 6.2       | Démonter le système bouteille réactif .....                                                       | 62        |
| <b>7</b>  | <b>Maintenance</b>                                                                                | <b>65</b> |
| 7.1       | Nettoyer la surface du produit .....                                                              | 65        |
| <b>8</b>  | <b>Traitement des problèmes</b>                                                                   | <b>67</b> |
| 8.1       | Forcer l'arrêt .....                                                                              | 67        |
| <b>9</b>  | <b>Élimination</b>                                                                                | <b>68</b> |
| <b>10</b> | <b>Caractéristiques techniques</b>                                                                | <b>69</b> |
| 10.1      | Conditions ambiantes .....                                                                        | 69        |
| 10.2      | Source de courant .....                                                                           | 69        |
| 10.3      | Dimensions et poids .....                                                                         | 71        |
| 10.4      | Boîtier .....                                                                                     | 71        |
| 10.5      | Spécifications des connecteurs .....                                                              | 72        |
| 10.5.1    | IONIC Titrator – Spécifications des connecteurs .....                                             | 72        |
| 10.5.2    | Measuring Interface Analog – Spécifications des connec-<br>teurs .....                            | 73        |
| 10.5.3    | Measuring Interface Digital – Spécifications du connecteur ....                                   | 74        |

|              |                                                             |           |
|--------------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>10.6</b>  | <b>Spécifications relatives à l'affichage .....</b>         | <b>74</b> |
| <b>10.7</b>  | <b>Spécifications, maniement .....</b>                      | <b>74</b> |
| <b>10.8</b>  | <b>Spécifications de mesure .....</b>                       | <b>75</b> |
| <b>10.9</b>  | <b>Agitateur magnétique – Spécifications .....</b>          | <b>77</b> |
| <b>10.10</b> | <b>Transfert de données sans fil – Spécifications .....</b> | <b>78</b> |



# 1 Aperçu

## 1.1 Description du produit

Le IONIC Titrator est un système de titrage compact utilisé pour les titrages volumétriques. Ce IONIC Titrator réunit en un seul appareil l'écran couleur tactile, l'unité de titrage ainsi que, selon la variante du produit, l'agitateur magnétique. Grâce à son format compact, le IONIC Titrator se prête à une utilisation comme titreur autonome.

Des récipients de titrage peuvent être placés sur le dessus du boîtier. Le support de bouteilles en option permet de placer 2 bouteilles en toute sécurité. Le IONIC Titrator est utilisé par défaut avec une 807 Dosing Unit sur laquelle est monté un Dosino Module.

Les solutions, capteurs, méthodes, etc. peuvent être gérés dans la mémoire interne. Un backup complet des données et paramétrages du système peut également être créé en plus de la sauvegarde des méthodes et déterminations. Des données, p. ex., peuvent être exportées et importées sur une clé USB via le connecteur USB. Il est aussi possible de connecter une imprimante ou un appareil RS-232 via l'USB/RS-232 Converter.

Le IONIC Titrator peut également être connecté à des appareils externes via une connexion réseau. Pour la connexion réseau, il dispose du connecteur Ethernet intégré sur la face arrière de l'appareil ou d'une liaison sans fil via Wi-Fi ou réseau mobile. La connexion réseau offre les avantages suivants :

- Impression des rapports sur une imprimante en réseau.
- Envoi des messages affichés par e-mail.
- Envoi des notifications à un smartphone via une application.

## 1.2 Variantes de produit

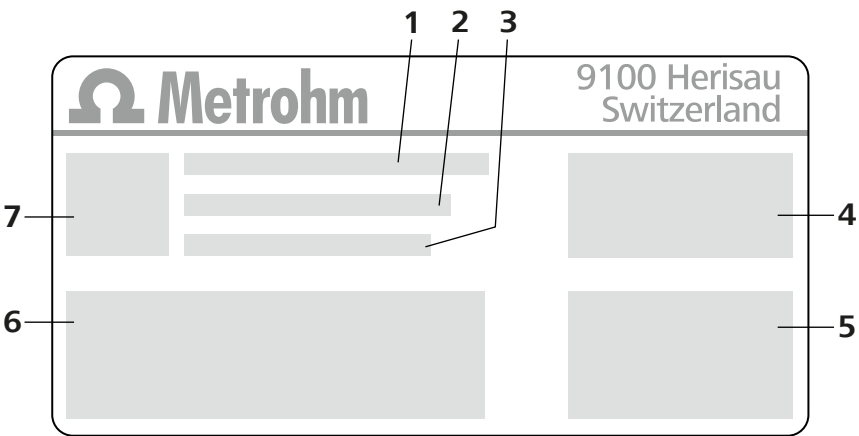
Le produit est disponible dans les variantes ci-après :

Tableau 1 Variantes de produit

| Référence article | Désignation    | Variante du modèle          |
|-------------------|----------------|-----------------------------|
| 2.1040.0010       | IONIC Titrator | sans agitateur magnétique   |
| 2.1040.0020       | IONIC Titrator | avec 1 agitateur magnétique |

D'autres variantes de produit sont disponibles sur le [site internet](#).

Sur la plaque signalétique figurent la référence article et le numéro de série pour l'identification du produit :



|          |                                                          |          |                               |
|----------|----------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|
| <b>1</b> | <b>(01) = référence article conforme au standard GS1</b> | <b>2</b> | <b>(21) = numéro de série</b> |
| <b>3</b> | <b>(240) = référence article Metrohm</b>                 | <b>4</b> | <b>Certification</b>          |
| <b>5</b> | <b>Caractéristiques techniques</b>                       | <b>6</b> | <b>Marque de conformité</b>   |
| <b>7</b> | <b>Code QR</b>                                           |          |                               |

## 1.3

Représentations possibles dans la documentation :

| Représentation                                                                      | Signification                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (5-12)                                                                              | Renvoi aux légendes des figures<br>(Numéro de la figure - <i>élément dans la figure</i> )                                                                                     |
| 1                                                                                   | Étape d'instruction                                                                                                                                                           |
| Méthode                                                                             | Paramètres, lignes de menu, onglets et boîtes de dialogue                                                                                                                     |
| Fichier ► Nouveau                                                                   | Chemin de menu                                                                                                                                                                |
| [Suivant]                                                                           | Bouton ou touche                                                                                                                                                              |
| i                                                                                   | Informations complémentaires au texte descriptif                                                                                                                              |
|   | Remarque<br>Dans les graphiques, des flèches ou des cadres orange indiquent le lien avec le texte descriptif. Les éléments concernés peuvent en outre être colorés en orange. |
|  | Mouvement<br>Dans les graphiques, des flèches bleues indiquent la direction du mouvement. Les éléments à déplacer peuvent en outre être colorés en bleu.                      |

## 1.4 Informations supplémentaires

Les pages suivantes présentent des informations supplémentaires sur le produit :

- Site Internet Metrohm <https://www.metrohm.com> – Aperçu de la famille de produits, documents PDF, mention des accessoires et informations sur les applications.
- Aide IONIC <https://go.metrohm.com/s/hjyKX> – Contenus individuels filtrés par thème, instructions vidéo, informations sur l'application IONIC.

## 1.5 Afficher les accessoires

Vous pouvez consulter des informations actuelles relatives au contenu de la livraison et aux accessoires optionnels sur le site internet Metrohm.

## 1 Rechercher un produit sur le site internet

- Afficher le site <https://www.metrohm.com>.
- Cliquer sur .
- Saisir la référence article du produit dans le champ de recherche et appuyer sur **[Enter]**.
  - Référence article : *Variantes de produit, chapitre 1.2, page 2*
- Cliquer sur le produit souhaité dans la liste des résultats.

Des informations détaillées sur le produit s'affichent.

## 2 Afficher les accessoires

- Faire défiler vers le bas (accessoires en fonction des disponibilités) :
  - Pièces incluses
  - Pièces en option

### 3 Télécharger la liste d'accessoires (pièces incluses et en option)

- Cliquer sur  pour télécharger la liste d'accessoires au format PDF.

 Metrohm recommande de télécharger et de conserver ce PDF afin de pouvoir s'y référer ultérieurement.

## 2 Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme

L'IONIC Titrator est conçu comme appareil d'analyse stationnaire pour une utilisation dans des environnements de laboratoire contrôlés. Son principal domaine d'application concerne les titrages volumétriques dans les laboratoires d'analyse. Le produit ne convient qu'à un fonctionnement à l'intérieur et son utilisation dans des environnements à atmosphère explosible ou à risque d'incendie est interdite.

L'utilisation de l'IONIC Titrator à des fins militaires ou pour toute autre application non autorisée est interdite. Une utilisation dans des applications critiques pour la sécurité n'est pas prévue. Ceci s'applique en particulier aux applications sensibles en médecine, technique médicale, technologie nucléaire, aéronautique et aérospatiale ou dans des domaines comparables, dans lesquels des dysfonctionnements peuvent causer de graves dommages corporels, environnementaux ou matériels.

### 2.2 Responsabilité de l'exploitant

L'exploitant assume les responsabilités suivantes :

- Respecter les réglementations en vigueur au niveau national, régional et local.
- Former le personnel à la manipulation sûre du produit.
- Former le personnel à l'utilisation du produit conformément à la documentation de l'utilisateur (par ex. installation, utilisation, nettoyage, correction des défauts).
- Former le personnel aux prescriptions fondamentales de la sécurité au travail et de la prévention des accidents.
- Fournir un équipement de protection individuelle (par ex. lunettes de protection, gants).
- Fournir les outils et équipements appropriés pour une exécution du travail en toute sécurité.

Le produit ne doit être utilisé que s'il est en parfait état. Pour garantir un fonctionnement sûr du produit, les mesures suivantes sont nécessaires :

- Vérifier l'état du produit avant de l'utiliser.
- Remédier immédiatement aux carences et dysfonctionnements.
- Entretenir et nettoyer le produit régulièrement.

## 2.3 Exigences concernant le personnel d'exploitation

Seul un personnel qualifié peut utiliser le produit. Le personnel qualifié est constitué de personnes répondant aux exigences ci-dessous.

- Connaissance et respect des règles fondamentales en matière de sécurité au travail et de prévention des accidents pour les laboratoires chimiques.
- Connaissances de la manipulation de produits chimiques dangereux. Personnel capable de détecter et d'éviter les risques potentiels.
- Personnel formé à l'application des mesures de protection contre l'incendie pour les laboratoires.
- Les informations relatives à la sécurité ont été communiquées au personnel qui les a assimilées. Le personnel a la capacité d'utiliser le produit en toute sécurité.
- La documentation de l'utilisateur a été lue et assimilée. Le personnel fait fonctionner le produit conformément aux instructions de la documentation utilisateur.

## 2.4 Consignes de sécurité

### 2.4.1 Dangers liés à la tension électrique

Le contact avec une tension électrique peut provoquer des blessures graves voire la mort. Pour écarter les risques liés au potentiel électrique, respecter les points ci-dessous.

- N'utiliser le produit que lorsqu'il est en parfait état. Le boîtier doit également être intact.
- N'utiliser le produit que si les protections sont en place. Si les capots sont endommagés ou manquants, déconnecter le produit de la source de courant et contacter le technicien service Metrohm local.
- Protéger les composants sous tension (par ex. le bloc d'alimentation, le câble secteur, les prises de connexion) de l'humidité.
- Toujours faire effectuer les travaux de maintenance et les réparations sur les composants électriques par un technicien service Metrohm local.
- Déconnecter immédiatement le produit de la source de courant si au moins l'un des cas suivants se produit :
  - Le boîtier est endommagé ou ouvert.
  - Des parties sous tension sont endommagées.
  - De l'humidité pénètre.

 Débrancher la fiche secteur pour déconnecter le produit de la source de courant.

## **2.4.2 Risques associés aux substances biologiques et chimiques dangereuses**

Le contact avec des substances biologiques dangereuses peut causer des intoxications dues à des toxines ou bien des infections dues à des micro-organismes. Le contact avec des substances chimiques agressives peut causer des intoxications ou des brûlures corrosives. Afin d'éviter les risques associés aux substances biologiques et chimiques dangereuses, tenir compte des points suivants :

- Identifier le produit conformément aux prescriptions s'il est utilisé pour des substances présentant un risque chimique potentiel et généralement soumises à l'ordonnance allemande sur les substances dangereuses.
- Porter un équipement de protection individuelle (par ex. lunettes de protection, gants).
- Utiliser les substances dangereuses volatiles sous une hotte aspirante.
- Éliminer les substances dangereuses conformément aux prescriptions.
- Nettoyer et désinfecter les surfaces contaminées.
- N'utiliser que des produits de nettoyage qui ne déclenchent pas de réactions secondaires indésirables au contact des matériaux à nettoyer.
- Éliminer les matériaux contaminés par des substances chimiques (par ex. produits de nettoyage) conformément aux prescriptions.
- En cas d'un retour à la société Metrohm AG ou à un représentant Metrohm local, procéder comme suit :
  - Décontaminer le produit ou le composant du produit.
  - Enlever l'identification de substances dangereuses.
  - Rédiger une déclaration de décontamination et la joindre au produit.

## **2.4.3 Risques associés aux substances facilement inflammables**

L'utilisation de substances ou gaz facilement inflammables peut provoquer des incendies ou des explosions. Afin d'éviter les risques associés aux substances facilement inflammables, tenir compte des points suivants :

- Éviter les sources d'ignition.
- Utiliser une mise à la terre.
- Utiliser une hotte aspirante.

## **2.4.4 Dangers associés à l'écoulement de liquides**

Un écoulement de liquides peut causer des blessures et endommager le produit. Afin d'éviter les risques associés à l'écoulement de liquides, tenir compte des points suivants :

- Vérifier régulièrement que le produit et les accessoires ne fuient pas et que leurs raccords ne sont pas desserrés.
- Remplacer sans tarder les composants et les embouts de raccordement non étanches.



- Utiliser uniquement des barreaux d'agitation dont la longueur est appropriée à la taille du récipient.
- Serrer les embouts de raccordement desserrés.
- Ne pas desserrer les connexions tubulaires sous pression.
- Ne pas déconnecter les tuyaux sous pression.
- Sortir les extrémités des tuyaux des récipients avec précaution.
- Laisser s'écouler les liquides avec précaution hors des tuyaux vers des récipients appropriés.
- Introduire complètement les pointes de tuyau dans les récipients.
- Enlever les liquides qui se sont écoulés et les éliminer conformément aux prescriptions.
- En cas de suspicion d'infiltration de liquide dans l'appareil, le déconnecter de sa source de courant. Faire ensuite vérifier l'appareil par un technicien service Metrohm local.

#### 2.4.5 Risques lors du transport du produit

Des substances chimiques ou biologiques peuvent être renversées pendant le transport du produit. Des parties du produit peuvent tomber et être endommagées. Des substances chimiques ou biologiques et des pièces en verre cassées peuvent entraîner un risque de blessure. Afin de garantir un transport sécurisé, tenir compte des points suivants :

- Retirer les pièces non fixées (par ex. racks d'échantillons, récipients d'échantillons, flacons) avant le transport.
- Retirer les liquides.
- Soulever le produit avec les deux mains par la plaque de base et le transporter.
- Soulever et transporter les produits lourds en conformité stricte avec les instructions.

## 2.5 Présentation des avertissements

La présente documentation utilise des avertissements de la manière suivante.

## Structure

1. Gravité du danger (mention d'avertissement)
2. Type et source du danger
3. Conséquence en cas de négligence du danger
4. Mesures pour écarter le danger

## Niveaux de risque

La couleur et la mention d'avertissement indiquent le niveau de risque.

### **DANGER**

Désigne un danger immédiat. S'il n'est pas évité, il en résulte la mort ou des blessures majeure.

### **AVERTISSEMENT**

Désigne un danger potentiellement imminent. S'il n'est pas évité, il peut en résulter la mort ou des blessures majeures.

### **ATTENTION**

Désigne un danger potentiellement imminent. S'il n'est pas évité, il peut en résulter des blessures mineures ou majeures.

### **AVIS**

Désigne une situation potentiellement préjudiciable. Si elle n'est pas évitée, le produit ou quelque chose dans l'environnement peut être endommagé.

## 2.6 Signification des symboles d'avertissement

Les symboles d'avertissement sur le produit ou dans la documentation indiquent des dangers potentiels ou attirent l'attention sur des comportements spécifiques afin d'éviter des accidents ou des dommages.

Selon l'utilisation prévue, l'exploitant appose des symboles d'avertissement supplémentaires sur le produit. Les instructions correspondantes de l'exploitant doivent être respectées.

Tableau 2 Symboles d'avertissement conformes à la norme ISO 7010 (exemples)

| Symboles d'avertissement/Signification                                                                                                           | Symboles d'avertissement/Signification                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Symbole d'avertissement général                              |  Avertissement concernant les surfaces brûlantes               |
|  Avertissement concernant les objets pointus (coupure/piqûre) |  Avertissement concernant les blessures aux mains (écrasement) |
|  Avertissement concernant la tension électrique               |  Avertissement concernant les substances caustiques            |
|  Avertissement concernant le rayonnement optique              |  Avertissement concernant les faisceaux laser                  |



### 3 Description fonctionnelle

#### 3.1 IONIC Titrator – Aperçu

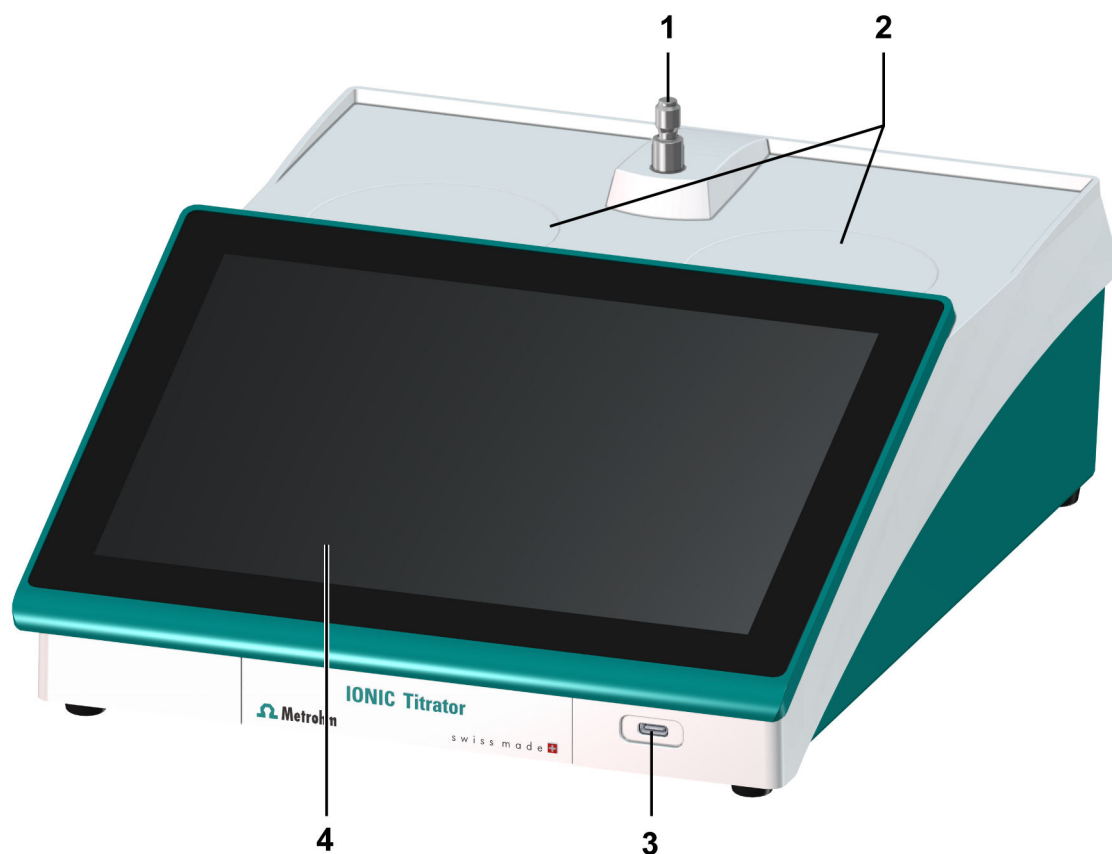


Figure 1 IONIC Titrator – Face avant

**1 Embout support de potence**

**2 Surface de pose**

Agitateur magnétique intégré selon la variante de produit (voir "[Variantes de produit](#)", [Chapitre 1.2, page 2](#)).

**3 Connecteur USB-C**

Prise de connexion pour une clé USB.

**4 Écran tactile**

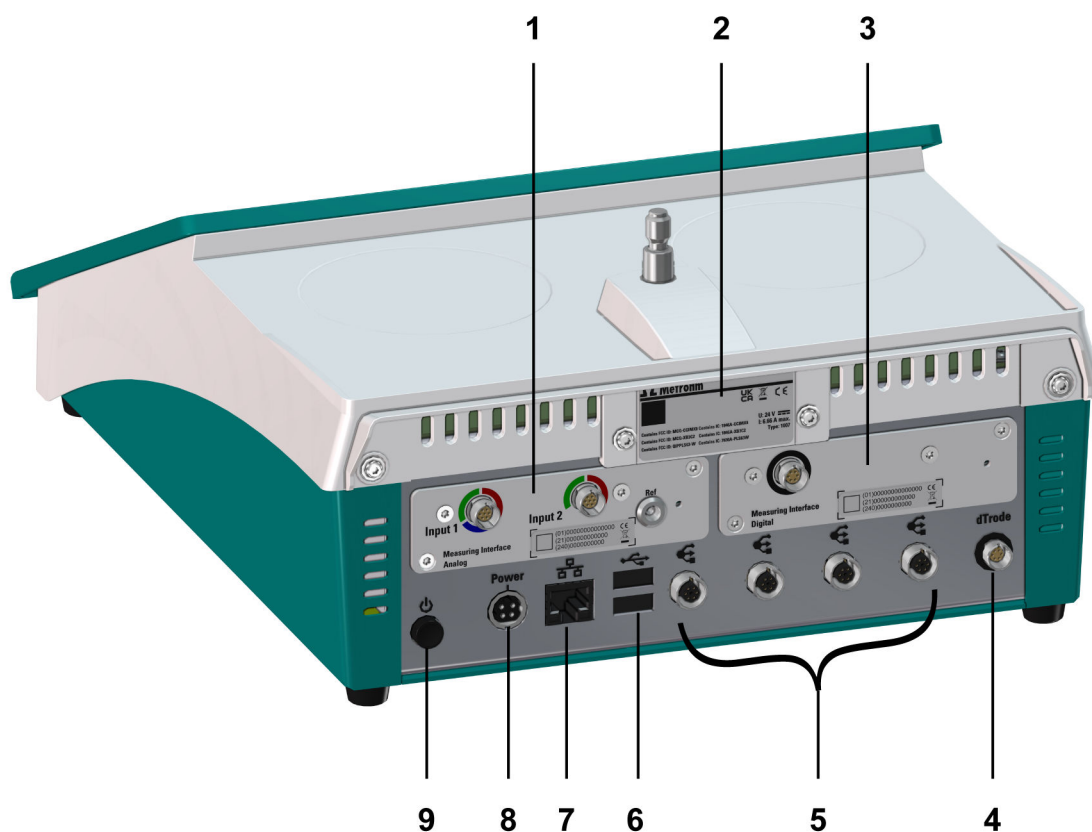


Figure 2 IONIC Titrator – Face arrière

**1 Emplacement pour une Measuring Interface**

Peut être équipé ultérieurement d'accessoires.

Exemple Measuring Interface Analog (6.05803.100) (voir "[Measuring Interface Analog – Aperçu](#)", Chapitre 3.2.3, page 17).

**2 Plaque signalétique****3 Emplacement pour une Measuring Interface**

Peut être équipé ultérieurement d'accessoires.

Exemple Measuring Interface Digital (6.05803.120) (voir "[Measuring Interface Digital – Aperçu](#)", Chapitre 3.2.4, page 18).

**4 Connecteur dTrobe****5 Connecteurs MDL**

MDL = Metrohm Device Link. Prises de connexion pour groupes fonctionnels externes.

**6 Connecteurs USB**

Prises de connexion pour clés USB ou appareils externes.

**7 Connecteur LAN**

LAN = Local Area Network. Prise de connexion pour câble de connexion au réseau local.

**8 Connecteur de bloc d'alimentation**

Prise de connexion pour bloc d'alimentation.

**9 Interrupteur marche/arrêt****Fonction**

Le IONIC Titrator est raccordé à la source de courant. Tous les autres modules du système de titrage sont intégrés dans le IONIC Titrator ou connectés au IONIC Titrator via les connecteurs MDL.

L'IONIC Titrator est équipé des groupes fonctionnels ci-après :

- Connecteurs pour la source de courant et Ethernet
- Interfaces pour la connexion de modules supplémentaires
- Place pour 2 interfaces de mesure supplémentaires au maximum :
  - La Measuring Interface Analog permet de connecter des électrodes analogiques.
  - La Measuring Interface Digital permet de connecter des électrodes numériques (dTrodes).
- Écran tactile comme interface utilisateur
- 0, 1 ou 2 agitateurs magnétiques selon la variante de produit

L'IONIC Titrator peut être utilisé seul avec changement manuel d'échantillons.

### 3.2 Système de titrage – Aperçu

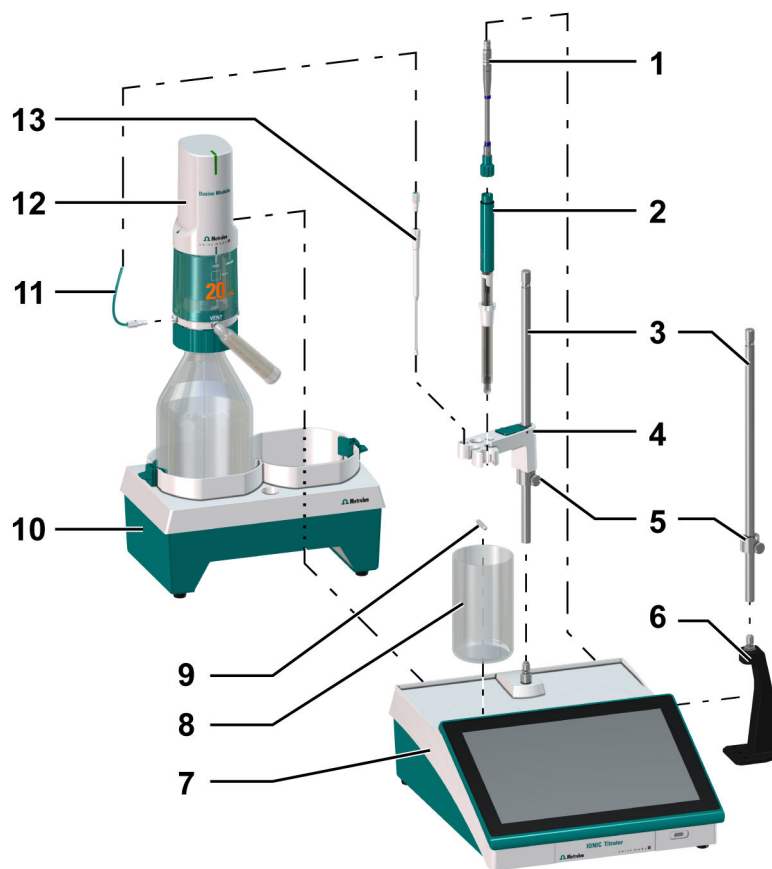


Figure 3 Système de titrage monoposte

|           |                              |           |                                                                                                                                                                                          |
|-----------|------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | <b>Câble d'électrode</b>     | <b>2</b>  | <b>Électrode</b>                                                                                                                                                                         |
| <b>3</b>  | <b>Tige de potence</b>       | <b>4</b>  | <b>Support d'électrode</b>                                                                                                                                                               |
| <b>5</b>  | <b>Bague d'arrêt</b>         | <b>6</b>  | <b>Plaque de potence</b>                                                                                                                                                                 |
| <b>7</b>  | <b>IONIC Titrator</b>        | <b>8</b>  | <b>Bécher d'échantillon</b>                                                                                                                                                              |
| <b>9</b>  | <b>Barreau d'agitation</b>   | <b>10</b> | <b>Support de bouteilles (6.02061.010)</b><br><i>(voir "Support de bouteilles – Aperçu", Chapitre 3.2.1, page 15)</i>                                                                    |
| <b>11</b> | <b>Tuyau FEP</b>             | <b>12</b> | <b>Système bouteille réactif</b><br>Composé d'une bouteille, d'une 807 Dosing Unit et d'un Dosino Module.<br><i>(voir "Système bouteille réactif – Aperçu", Chapitre 3.2.2, page 16)</i> |
| <b>13</b> | <b>Pointe anti-diffusion</b> |           |                                                                                                                                                                                          |

**i** Ce manuel d'utilisation décrit par défaut le Dosino Module et la 807 Dosing Unit en utilisation avec le IONIC Titrator. L'OMNIS Dosing Module et l'unité de cylindre OMNIS peut également être utilisés.

### 3.2.1 Support de bouteilles – Aperçu

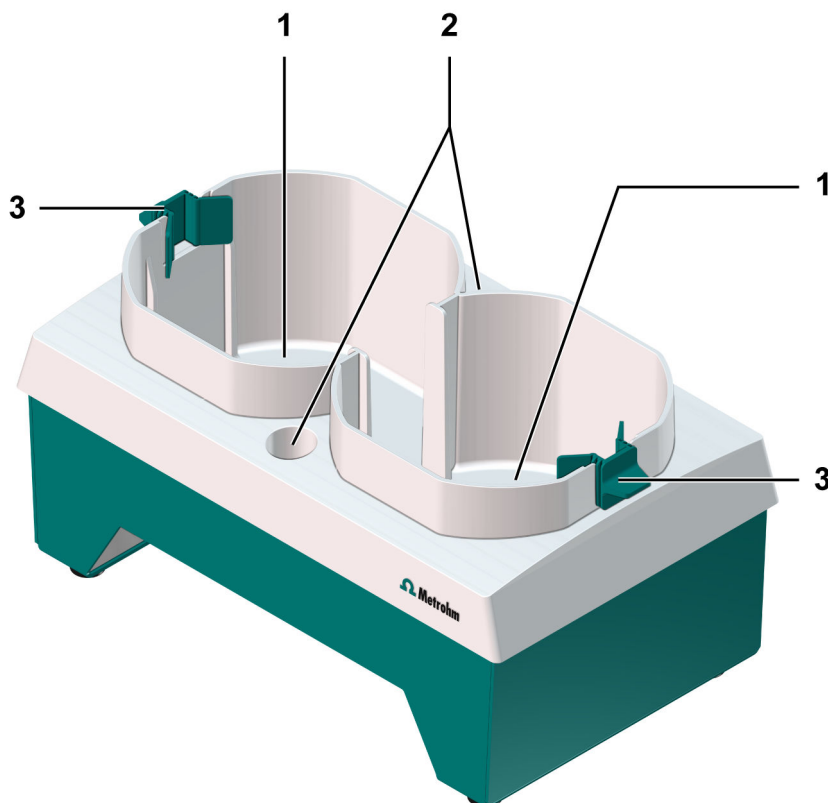


Figure 4 Support de bouteilles

**1** Surface de pose

**2** Emplacement de rangement pour électrodes

**3** Agrafe

#### Fonction

Le support de bouteilles sert à la conservation en toute sécurité de 2 bouteilles maximum qui peuvent, au besoin, être stabilisées au moyen d'agrafes. L'emplacement de rangement pour électrodes intégré permet de ranger des électrodes ou récipients de conservation d'électrodes. Tous les câbles sortant du IONIC Titrator peuvent être posés sous le support de bouteilles.

### 3.2.2 Système bouteille réactif – Aperçu

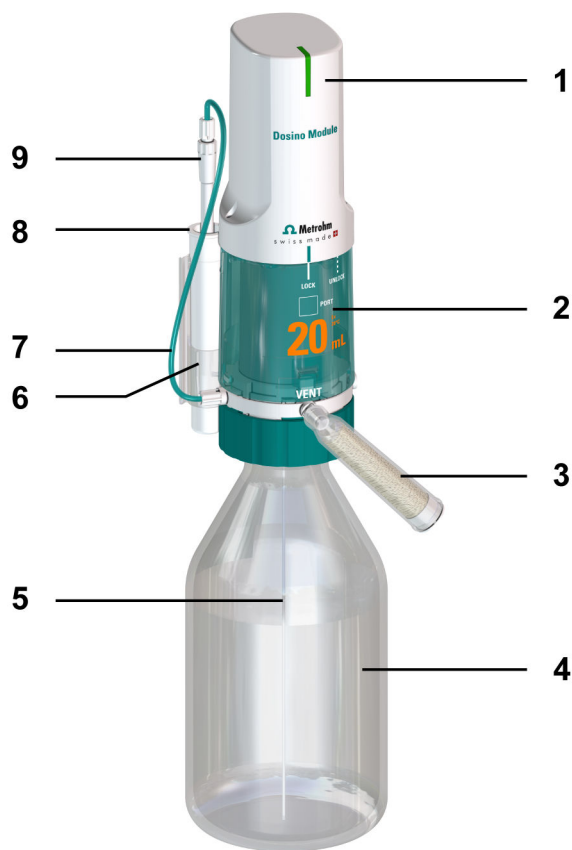


Figure 5 Système bouteille réactif

|          |                                                   |          |                                                                    |
|----------|---------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Dosino Module (2.1042.00x0)</b>                | <b>2</b> | <b>807 Dosing Unit (6.3032.xx0)</b>                                |
| <b>3</b> | <b>Tube d'adsorption (6.1619.000)</b>             | <b>4</b> | <b>Bouteille</b>                                                   |
| <b>5</b> | <b>Tuyau d'aspiration (6.1829.010)</b>            | <b>6</b> | <b>Support de carquois (6.2008.050)</b>                            |
| <b>7</b> | <b>Tuyau FEP (6.1805.100)</b>                     | <b>8</b> | <b>Récipient de conservation des pointes du tuyau (6.2008.030)</b> |
| <b>9</b> | <b>Pointe du tuyau (6.1543.200 ou 6.1543.060)</b> |          |                                                                    |

## Fonction

Le système bouteille réactif livre les solutions nécessaires à l'analyse. Le système bouteille réactif dans un système IONIC est composé des éléments ci-après :

- Bouteille

- 807 Dosing Unit (voir le *manuel d'utilisation 807 Dosing Unit* (8.807.8002))  
La 807 Dosing Unit s'adapte à une bouteille avec filetage GL 45. Des adaptateurs appropriés pour les bouteilles ayant un filetage différent sont disponibles.
- Dosino Module (voir le *manuel d'utilisation Dosino Module* (8.1042.8101))  
Le Dosino Module s'adapte à la 807 Dosing Unit avec des tailles du cylindre de 2 mL, 5 mL, 10 mL, 20 mL ou 50 mL.

### 3.2.3 Measuring Interface Analog – Aperçu

La Measuring Interface Analog possède 2 entrées de mesure pour capteurs analogiques.

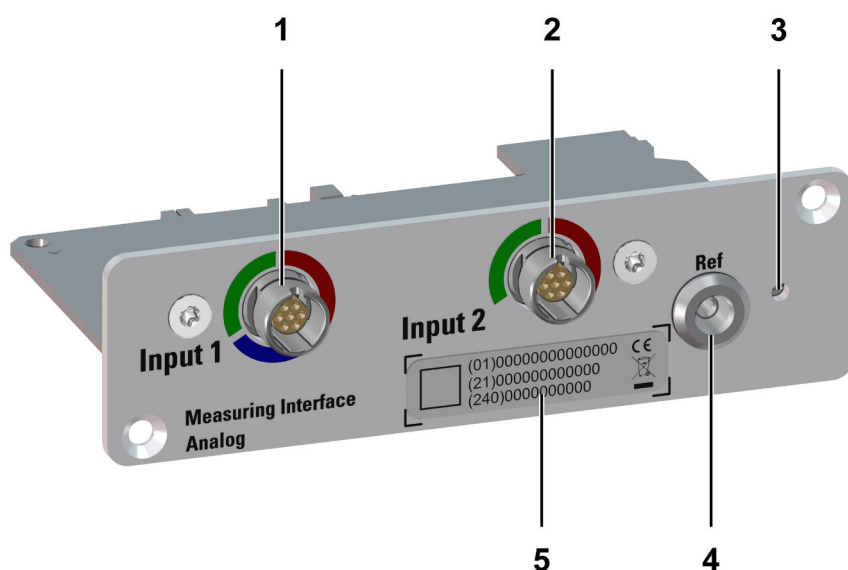


Figure 6 Measuring Interface Analog

#### 1 INPUT 1

Prise de connexion pour capteurs potentiométriques (codage vert), capteurs de température (codage rouge) et électrodes de métal polarisables (codage bleu).

#### 2 INPUT 2

Prise de connexion pour capteurs potentiométriques (codage vert) et capteurs de température (codage rouge).

#### 3 Voyant d'état

L'état de l'entrée de mesure est affiché par le voyant d'état en différentes couleurs (voir *"Système - Signaux", Chapitre 3.5, page 23*).

#### 4 REF

Prise de connexion pour électrodes de référence.

#### 5 Plaque signalétique de l'interface de mesure



### 3.3 Système de titrage monoposte pour titrages volumétriques Karl Fischer – Aperçu

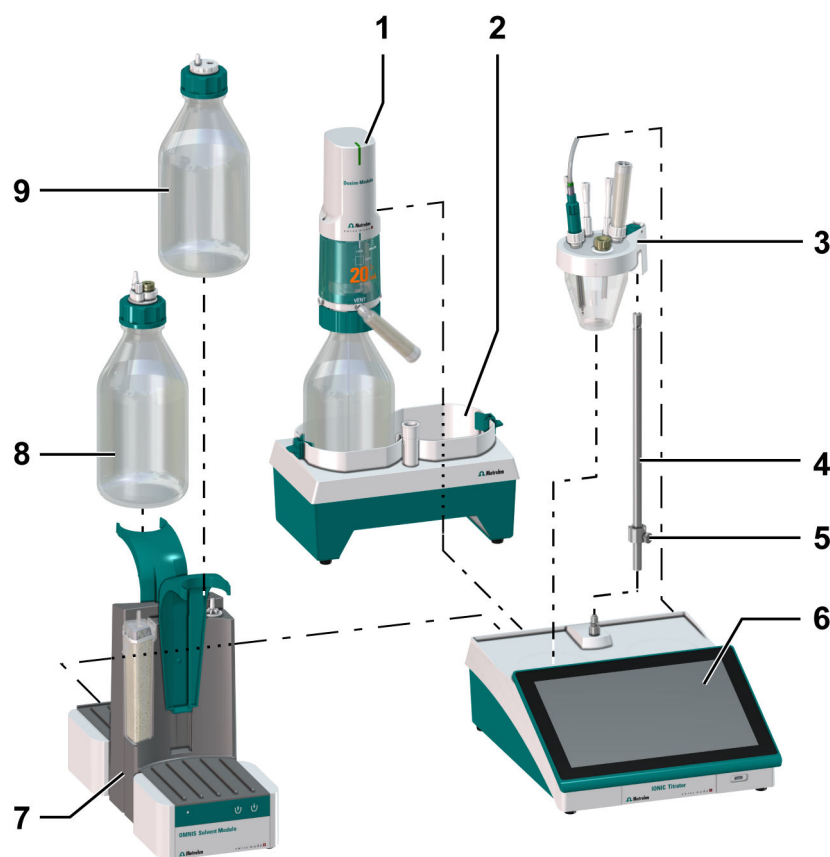


Figure 8 Système de titrage monoposte pour titrages volumétriques Karl Fischer

#### 1 Système bouteille réactif

Composé d'une bouteille, d'une 807 Dosing Unit et d'un Dosino Module.

Metrohm recommande des cylindres de 10 mL pour effectuer les titrages Karl Fischer.

(voir "Système bouteille réactif – Aperçu", Chapitre 3.2.2, page 16)

#### 2 Support de bouteilles (6.02061.010)

(voir "Support de bouteilles – Aperçu", Chapitre 3.2.1, page 15)

#### 3 Cellule de titrage Karl Fischer volumétrique avec accessoires

(voir "Cellule de titrage Karl-Fischer volumétrique – Aperçu", Chapitre 3.3.1, page 20)

#### 4 Tige de potence

#### 5 Bague d'arrêt

#### 6 IONIC Titrator

avec agitateur magnétique intégré



**9 Embout fileté M12 (6.02709.030)**

**10 Électrode**

Électrode de Pt double (6.0338.100) ou double électrode annulaire Pt (6.00346.100)

**11 Embout fileté M10 avec bouchon (6.02709.010)**

**12 Pointe anti-diffusion (6.01543.120)**

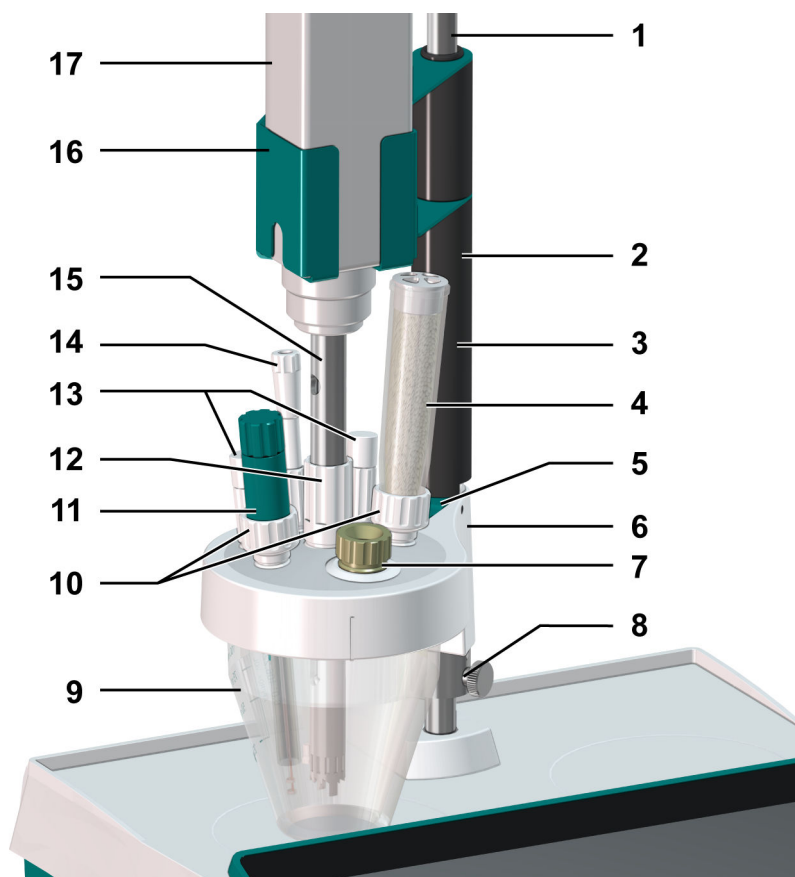


Figure 10 Cellule de titrage Karl Fischer volumétrique avec broyeur

**1 Tige de potence (6.2016.050)**

**2 Entretoise (35 mm)**

**3 Entretoise (65 mm)**

**4 Tube d'adsorption (6.01406.010)**

**5 Levier de blocage**  
sur le couvercle de récipient de titrage

**6 Couvercle de récipient de titrage (6.01405.040)**  
pour une utilisation avec broyeur

**7 Bouchon à septum (6.02709.020)**  
Alternatives : bouchon de fermeture (6.02709.010) ou cuillère à pâte (6.02711.000)

**8 Bague d'arrêt (6.2013.010)**

**9 Récipient de titrage**  
20 à 90 mL (6.01406.220) ou 50 à 150 mL (6.01406.250)

**10 Embout fileté M12 (6.02709.030)**

- |                                                                                                                   |                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>11 Électrode</b><br/>Électrode de Pt double (6.0338.100) ou double électrode annulaire Pt (6.00346.100)</p> | <p><b>12 Douille de guidage (6.02709.050)</b><br/>pour fixer le broyeur sur le couvercle de récipient de titrage</p> |
| <p><b>13 Embout fileté M10 avec bouchon (6.02709.010)</b></p>                                                     | <p><b>14 Pointe anti-diffusion (6.01543.120)</b></p>                                                                 |
| <p><b>15 Agrégat de dispersion</b><br/>125 mm (6.9012.000) ou 157 mm (6.9012.010)</p>                             | <p><b>16 Support pour broyeur (6.02008.010)</b></p>                                                                  |
| <p><b>17 Broyeur (2.136.0100)</b><br/>Polytron PT 1300 D</p>                                                      |                                                                                                                      |

## Fonction

La cellule de titrage volumétrique Karl-Fischer (cellule de titrage KF) est un récipient fermé et fixé à la tige de potence, conçu pour la détermination de la teneur en eau selon Karl-Fischer. La cellule de titrage KF est composée d'un récipient de titrage (différents modèles possibles) et d'un couvercle de récipient de titrage (différents modèles avec et sans broyeur (Polytron PT 1300 D) possibles).

Des joints et un tube d'adsorption (contenant un tamis moléculaire (6.2811.000)) sont utilisés pour empêcher l'humidité de pénétrer dans la cellule de titrage KF.

### 3.4 Éléments d'affichage et de commande

## Éléments d'affichage

L'état du IONIC Titrator est affiché par le voyant d'état en différentes couleurs et/ou séquences de clignotement (*voir "Système - Signaux", Chapitre 3.5, page 23*).



Figure 11    Voyant d'état

**1    Voyant d'état**

**Éléments de commande**

Le IONIC Titrator est mis sous ou hors tension à l'aide de l'interrupteur marche/arrêt (2-9).

Tableau 3    Comportement de l'interrupteur marche/arrêt

| Durée de pression                | Fonction                        |
|----------------------------------|---------------------------------|
| Pression brève (env. 1 s)        | Mettre l'appareil sous tension. |
| Pression prolongée (env. 4 s)    | Mettre l'appareil hors tension. |
| Très longue pression (env. 34 s) | Forcer l'arrêt.                 |

**3.5    Système - Signaux**

Des composants du système dotés d'éléments d'affichage de l'état affichent leur état de service par des couleurs et/ou des séquences de clignotement. La signification des couleurs et des séquences de clignotement est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 4    Signaux

| Signal visuel                                                                       | Signification                         |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
|  | La LED s'allume en jaune.             | Démarrage du système ou initialisation |
|  | La LED s'allume en vert.              | Opérationnel                           |
|  | La LED clignote en vert (lente-ment). | En service                             |





## 5 Installation

## 5.1 Installation par Metrohm

En règle générale, l'installation et la mise en service du système est prise en charge par le technicien service Metrohm local.

## 5.2 Lieu d'installation

Le produit ne convient qu'à un fonctionnement à l'intérieur et son utilisation dans des environnements à atmosphère explosible ou à risque d'incendie est interdite.

Les exigences suivantes concernant le lieu d'installation s'appliquent :

- La pièce est bien ventilée, protégée du rayonnement solaire direct et des variations de température excessives.
- La surface de pose est stable et ne vibre pas. La surface de pose doit être adaptée aux dimensions et au poids des composants (voir caractéristiques techniques).
- Tous les câbles et connecteurs sont accessibles pendant le fonctionnement. Les câbles sont posés de sorte à garantir la sécurité (aucun risque de trébuchement).
- Le poste de travail est conçu de façon ergonomique et assure un fonctionnement sûr du produit.

 La configuration du bâtiment et les conditions ambiantes peuvent altérer l'intensité du signal et la qualité des connexions sans fil.

### 5.3 Monter la plaque de potence

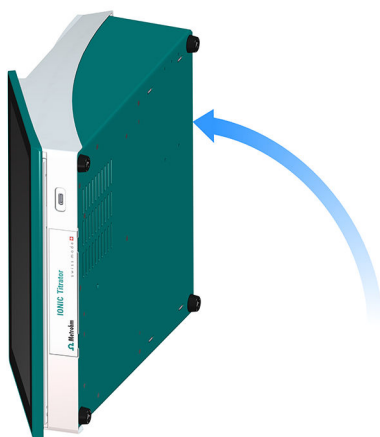
### Accessoires nécessaires :

- Plaque de potence (6.02001.000)
- 3 vis à tête fraisée
- Clé hexagonale (2 mm)

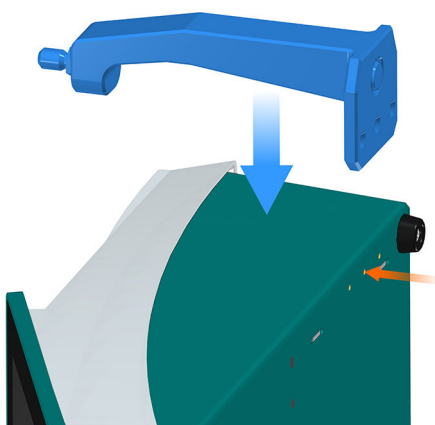
**Condition préalable :**

- Les surfaces de pose du IONIC Titrator sont vides.
- Aucun câble n'est raccordé au IONIC Titrator.

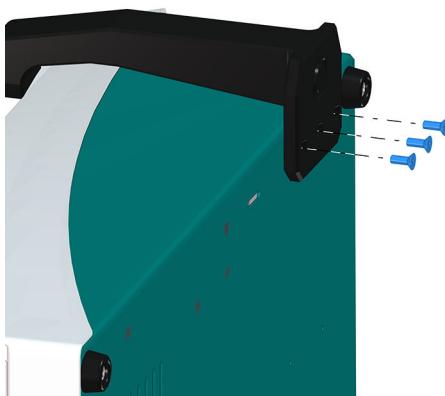
- 1 Lever le IONIC Titrator par son côté droit en le saisissant par le dessous et le poser sur son côté gauche.



- 2** Positionner la plaque de potence de manière à ce que les trous traversants soient placés au-dessus des trous de vis sur le IONIC Titrator.



- 3** Fixer les vis à tête fraisée successivement dans les trous de vis à l'aide de la clé hexagonale et serrer.



**4** Reposer le IONIC Titrator sur sa face inférieure.



## 5.4 Monter le support d'électrode

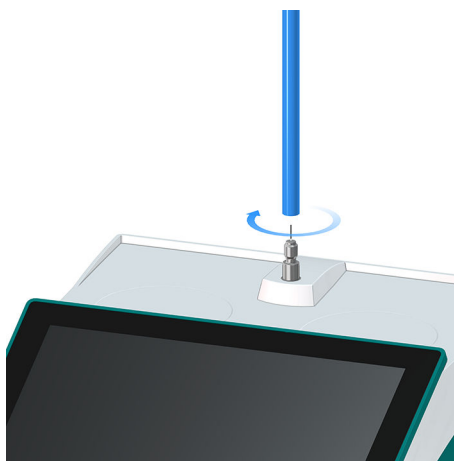
 L'installation est la même pour les deux embouts supports de potence.

### Accessoires nécessaires :

- Tige de potence 30 cm (6.2016.050)
- Bague d'arrêt 10 mm (6.2013.010)
- Support d'électrode (6.02005.000)

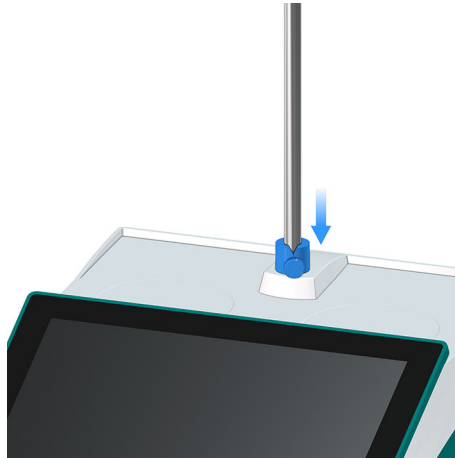
## 1 Monter la tige de potence

Visser la tige de potence sur l'embout support de potence.



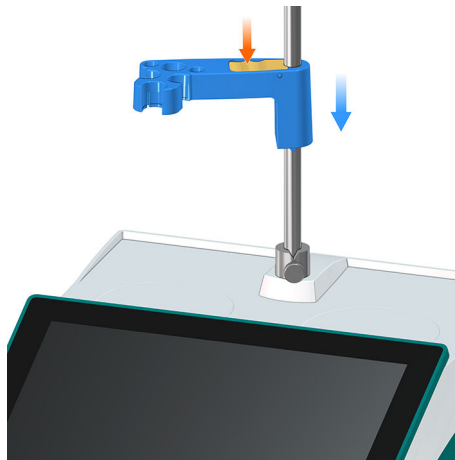
## 2 Monter la bague d'arrêt

Glisser la bague d'arrêt sur la tige de potence avec l'encoche vers le haut.



## 3 Monter le support d'électrode

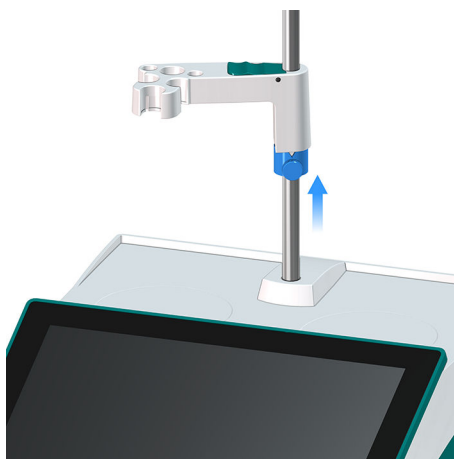
- Appuyer sur le levier de blocage du support d'électrode.
- Glisser le support d'électrode sur la tige de potence.
- Relâcher le levier de blocage à la hauteur souhaitée pour fixer.



Le support d'électrode est fixé.

## 4 Positionner la bague d'arrêt

- Glisser la bague d'arrêt sous le support d'électrode.
- Tourner la bague d'arrêt jusqu'à ce que la clavette située sur le support d'électrode s'engage dans l'encoche.
- Fixer la bague d'arrêt avec la vis moletée à la hauteur souhaitée.



 La bague d'arrêt sert de butée inférieure au support d'électrode. La bague d'arrêt permet d'éviter que le support d'électrode s'abaisse trop bas quand l'électrode est montée.

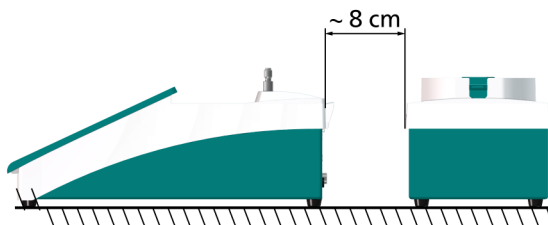
## 5.5 Mettre le support de bouteilles en place

### Accessoires nécessaires :

- Support de bouteilles (6.02061.010)

## 1 Mettre le support de bouteilles en place

Placer le support de bouteilles sur une surface stable à env. 8 cm derrière le IONIC Titrator.



## 2 Placer les câbles

Placer les câbles souhaités sous le support de bouteilles.

 Le câble électrique, le câble réseau et le câble MDL devraient être posés sous le support de bouteilles.



- 
- The diagram illustrates the titration process. A blue titrant reservoir is positioned above a pink sample solution. A blue arrow indicates the flow of titrant from the reservoir into the sample solution. The Metrohm logo is visible on the base of the titrator.

- 

Placer les bouteilles souhaitées dans le support de bouteilles.



## 5 Placer les électrodes

Placer les électrodes souhaitées dans l'emplacement de rangement pour électrodes.



## 5.6 Équiper le système bouteille réactif

Le système bouteille réactif est composé des éléments ci-après :

- Bouteille
- 807 Dosing Unit
- Dosino Module

Différentes bouteilles munies d'un filetage GL 45 peuvent être utilisées. Des bouteilles en verre brun (6.1608.023), des bouteilles en verre transparent (6.1608.030) ou des bouteilles en PE (6.1608.040) d'une contenance d'un litre et avec filetage GL 45 sont utilisées par défaut. Des adaptateurs appropriés pour les bouteilles ayant un filetage différent sont disponibles (*voir "Afficher les accessoires", Chapitre 1.5, page 4*).

## Monter la 807 Dosing Unit sur une bouteille

### Condition préalable :

- Le support de carquois, le récipient de conservation des pointes du tuyau, le tube d'adsorption et le tuyau d'aspiration sont montés sur la 807 Dosing Unit (voir le *manuel d'utilisation 807 Dosing Unit* (8.807.8002)).

### Accessoires nécessaires :

- 807 Dosing Unit (6.3032.xx0)
- Bouteille avec verseur en bon état

**i** Ne pas utiliser d'outil mécanique pour monter la 807 Dosing Unit.

- 1 Tourner le tube d'adsorption vers le haut.
- 2 Suspendre le tuyau d'aspiration dans la bouteille remplie.
- 3 Visser la 807 Dosing Unit sur la bouteille avec la bague de fixation.

**i** La 807 Dosing Unit doit pouvoir être tournée facilement à la main.



- 4 Tourner à nouveau le tube d'adsorption en position suspendue.



- 5** Monter le tuyau FEP et la pointe du tuyau souhaitée (voir le *manuel d'utilisation 807 Dosing Unit (8.807.8002)*).

## Préparer la mise en place

### Accessoires nécessaires :

- Dosino Module (2.1042.00x0)
- 1 Brancher le câble de connexion du Dosino Module à un connecteur MDL sur la face arrière du IONIC Titrator.
  - 2 Ouvrir le **Contrôle manuel** du Dosino Module dans l'application IONIC sous **Matériel**.
  - 3 Démarrer la fonction **Position d'échange**.
-  Des informations supplémentaires sont fournies dans l'*aide IONIC*.

## Installer le Dosino Module sur une 807 Dosing Unit

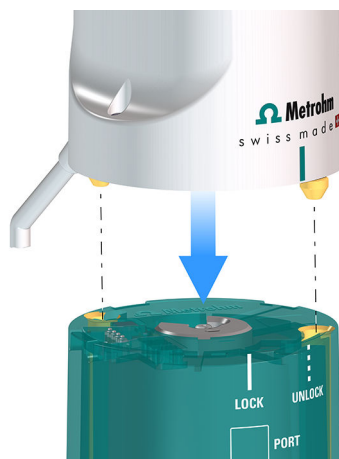
**Condition préalable :**

- L'encoche sur le disque d'entraînement et l'encoche sur la face inférieure du Dosino Module sont alignées.
- Les 2 triangles sur la face supérieure de la 807 Dosing Unit sont exactement l'un en face de l'autre.
- Le tenon de piston de la 807 Dosing Unit est aligné avec le bord supérieur du boîtier.

**i** Des informations supplémentaires sont fournies dans le *manuel d'utilisation Dosino Module (8.1042.8101)*.

- 1 Insérer les goujons de guidage du Dosino Module dans les orifices prévus à cet effet sur la 807 Dosing Unit.

Le trait de repérage vert du Dosino Module doit être aligné avec le trait de repérage blanc hachuré (« UNLOCK ») sur la 807 Dosing Unit.



- 2 Tourner le Dosino Module vers la gauche jusqu'à ce que le trait de repérage vert du Dosino Module soit aligné avec le trait de repérage blanc continu (« LOCK ») sur la 807 Dosing Unit.



- 3 Contrôler la bonne assise du Dosino Module.



## 5.7 Remplacer le matériau d'adsorption

Selon le produit OMNIS et IONIC utilisé, différentes cartouches ou différents tubes d'adsorption sont disponibles.

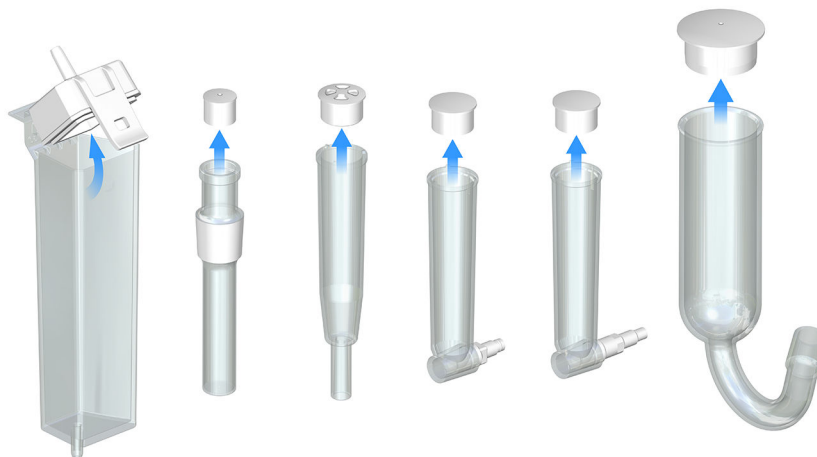
Tableau 5 Cartouches ou tubes d'adsorption disponibles

| Cartouche/tube d'adsorption                                          | Référence article | Figure                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Cartouche d'adsorption pour OMNIS Solvent Module                     | 6.01807.000       |  |
| Tube d'adsorption pour cellule de titrage Karl Fischer coulométrique | 6.1403.030        |  |

■■■■■■■■ 37

## Remplacer le matériau d'adsorption

## 1 Retirer le couvercle du boîtier



- Cartouche d'adsorption : déverrouiller le couvercle du boîtier avec le joint et les enlever.
- Tube d'adsorption : soulever le couvercle hors du boîtier et l'enlever.

## 2 Retirer le tamis moléculaire (si disponible)

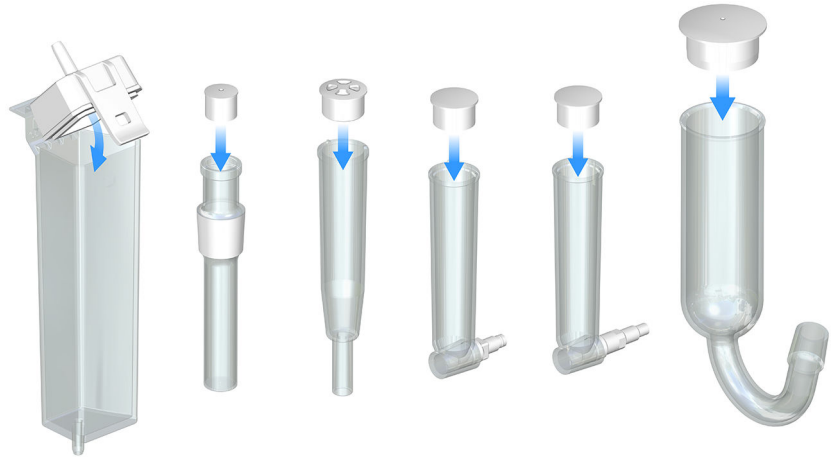
- Retirer le tamis moléculaire et régénérer à 300 °C dans l'armoire de séchage pendant au moins 24 heures. Mettre dans un dessiccateur pour refroidir, puis fermer hermétiquement dans une bouteille en verre, voir également la [FAQ sur le titrage Karl Fischer](#).

### 3 Remplir le tamis moléculaire

- Cartouche d'adsorption : introduire sans appuyer un bouchon d'ouate dans le boîtier de manière à en recouvrir le fond. Ne pas trop tasser la ouate afin de permettre un flux de gaz suffisant. Remplir le boîtier de tamis moléculaire jusqu'à env. 1 cm du bord du boîtier.
- Tube d'adsorption : poser un petit bouchon d'ouate sur le tamis moléculaire. Ne pas trop tasser la ouate afin de permettre un flux de gaz suffisant.

#### 4 Fermer le boîtier avec le couvercle

- i** Vérifier que la surface du joint entre le boîtier et le couvercle est propre, sèche et exempte de résidus de matériau de remplissage.



- Cartouche d'adsorption : accrocher le couvercle avec le joint sur le côté du boîtier et verrouiller pour fermer.
- Tube d'adsorption : fermer le boîtier avec le couvercle.

- i** Si l'humidité de l'air est modérée, remplacer le tamis moléculaire toutes les 6 semaines environ.

Une augmentation de la dérive indique que le tamis moléculaire est saturé et que par conséquent, l'humidité de l'air pénètre dans la cellule de titrage Karl Fischer.

**Conseil :**

Après le remplacement du tamis moléculaire, noter la date sur le boîtier de l'adsorbeur.





- 3** Maintenir le récipient de titrage et tourner le couvercle de récipient de titrage sur la gauche jusqu'à la butée.



## 5.8.2 Équiper une cellule de titrage Karl Fischer volumétrique

### Insérer un bouchon et un embout fileté

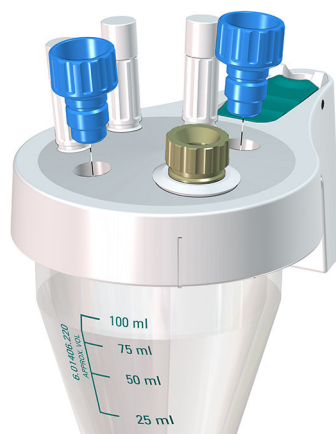
#### Accessoires nécessaires :

- Bouchon à septum (6.02709.020), bouchon de fermeture (6.02709.010) ou cuillère à pâte (6.02711.000)
- Embout fileté M10 (6.02709.010)
- Embout fileté M12 (6.02709.030)

#### **1** Insérer un bouchon à septum

Insérer le bouchon à septum (avec septum intégré) dans l'orifice approprié du couvercle de récipient de titrage.





### Monter la pointe anti-diffusion

#### Accessoires nécessaires :

- Pointe anti-diffusion (6.01543.120)

#### 1 Retirer le bouchon

Sortir le bouchon de l'embout fileté M10 du milieu.



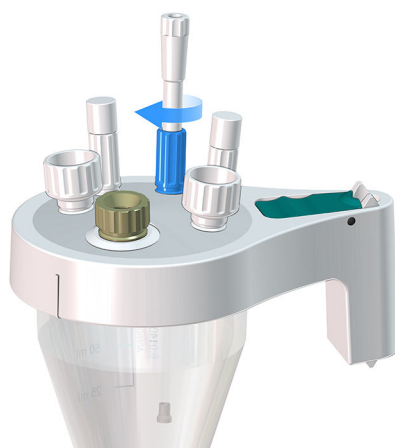
#### 2 Insérer une pointe anti-diffusion

Insérer la pointe anti-diffusion dans l'embout fileté M10 central et la positionner juste au-dessus du barreau d'agitation, sans qu'elle entrave ce dernier.



### 3 Serrer les embouts filetés

Serrer l'embout fileté pour assurer l'étanchéité.



## Monter l'électrode

### Accessoires nécessaires :

- Électrode de Pt double (6.0338.100) ou double électrode annulaire Pt (6.00346.100)
- Câble d'électrode (6.02104.040)

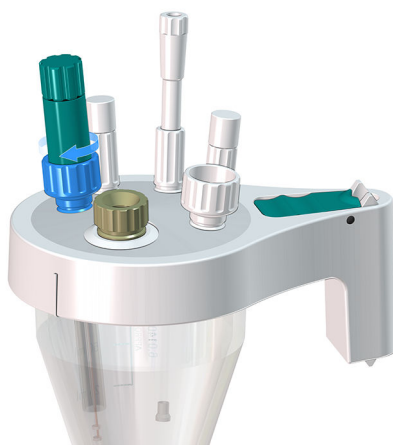
## 1 Insérer une électrode

Insérer l'électrode de Pt double dans l'embout fileté M12 gauche et la positionner de sorte que l'électrode ne touche ni le barreau d'agitation, ni la pointe anti-diffusion.



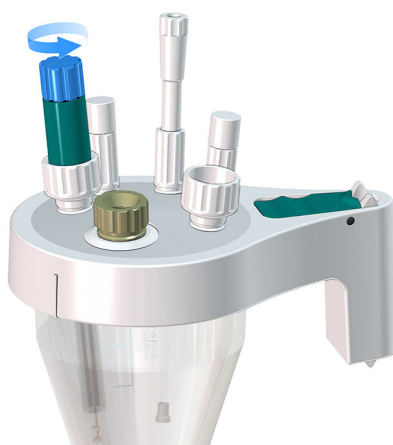
## 2 Serrer les embouts filetés

Serrer l'embout fileté pour assurer l'étanchéité.



## 3 Dévisser la fermeture à vis

Dévisser la fermeture à vis de l'électrode.







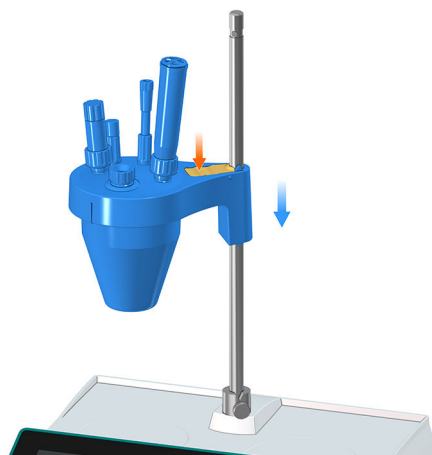
### 5.8.3 Monter la cellule de titrage Karl Fisher volumétrique

#### Condition préalable :

- La tige de potence est montée avec la bague d'arrêt sur le IONIC Titrator (*voir "Monter le support d'électrode", Chapitre 5.4, page 28*).

#### 1 Monter la cellule de titrage Karl Fischer

- Appuyer le levier de blocage sur le couvercle de récipient de titrage.
- Pousser la cellule de titrage Karl Fischer sur la tige de potence et la positionner au centre à env. 1 mm de la surface de pose au-dessus de l'agitateur magnétique intégré.
- Relâcher le levier de blocage à la hauteur souhaitée pour fixer.



#### 2 Positionner la bague d'arrêt

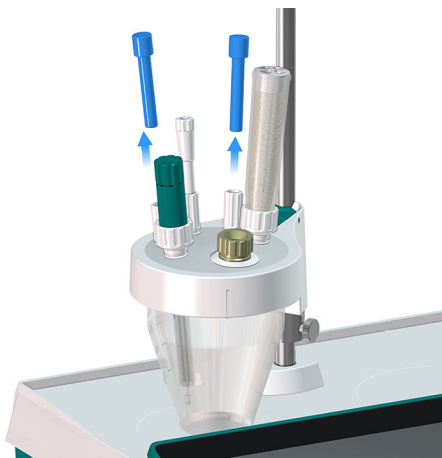
- Glisser la bague d'arrêt sous le couvercle de récipient de titrage.



- Pointe d'aspiration (6.01543.000)

### 1 Retirer les bouchons

Sortir les bouchons des embouts filetés M10 gauche et droit.



### 2 Insérer une pointe de dosage

Insérer la pointe de dosage dans l'embout fileté M10 gauche et la positionner juste au-dessus du barreau d'agitation, sans qu'elle entrave ce dernier.



### 3 Insérer une pointe d'aspiration

Insérer la pointe d'aspiration dans l'embout fileté M10 droit. Pour aspirer la solution, l'extrémité de la pointe d'aspiration doit toucher le fond du récipient sans cependant entraver le barreau d'agitation.

 Il est possible de retirer la pointe d'aspiration du solvant, si nécessaire.



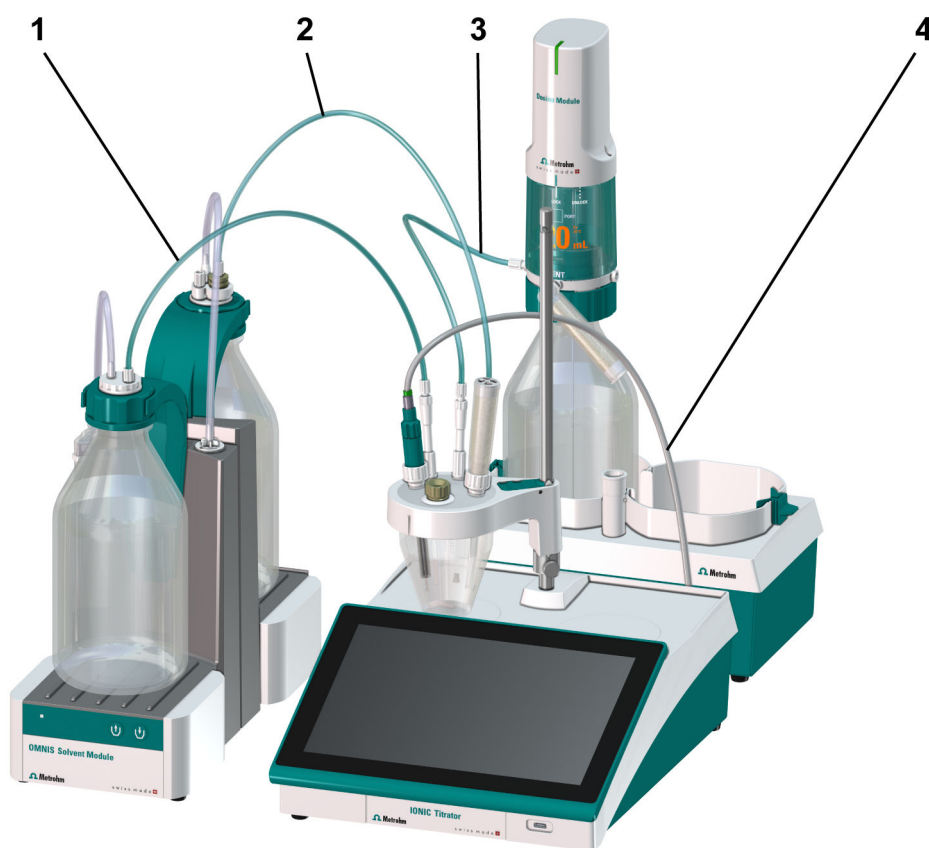


Figure 12 Connexion de la cellule de titrage Karl Fischer à un IONIC Titrator et à l'OMNIS Solvent Module

- |          |                                                                                                  |          |                                                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Tuyau PTFE M8 entre la pointe de dosage et la bouteille réservoir (Solvent)</b>               | <b>2</b> | <b>Tuyau PTFE M8 entre la pointe d'aspiration et la bouteille de déchets (Waste)</b> |
| <b>3</b> | <b>Tuyau FEP M6 entre la pointe anti-diffusion et le port de dosage 1 de la burette à piston</b> | <b>4</b> | <b>Câble d'électrode à l'entrée de mesure</b>                                        |

#### Condition préalable :

- La cartouche d'adsorption est remplie de tamis moléculaire, fermée hermétiquement et montée sur l'OMNIS Solvent Module (voir "[Remplacer le matériau d'adsorption](#)", Chapitre 5.7, page 36).
- Le Siphon Breaker sur la bouteille réservoir (Solvent) et l'adaptateur pour bouteille GL 45 sur la bouteille de déchets (Waste) sont entièrement équipés et connectés à l'OMNIS Solvent Module (voir le *manuel d'utilisation OMNIS Solvent Module* (8.1009.8002)).
- Le système bouteille réactif est entièrement équipé (voir "[Équiper le système bouteille réactif](#)", Chapitre 5.6, page 32).

#### Accessoires nécessaires :

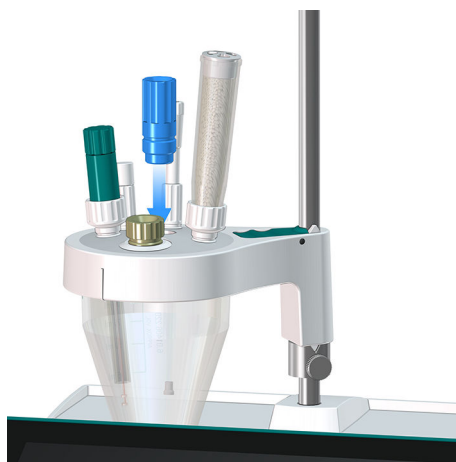


- La cellule de titrage Karl Fischer volumétrique est fixée sur l'IONIC Titrator (voir "*Monter la cellule de titrage Karl Fisher volumétrique*", Chapitre 5.8.3, page 47).

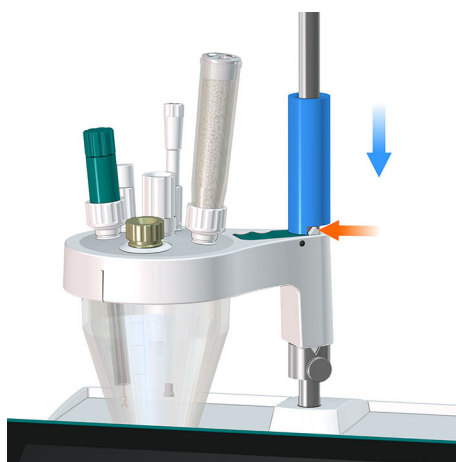
#### Accessoires nécessaires :

- Entretoise 65 cm
- Entretoise 35 cm
- Agrégat de dispersion : 125 mm (6.9012.000) ou 157 mm (6.9012.010)
- Support pour broyeur (6.02008.010)
- Douille de guidage (6.02709.050)
- Broyeur (2.136.0100)

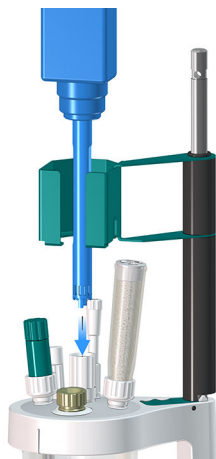
- 1 Insérer la douille de guidage dans l'orifice prévu pour le broyeur sur le couvercle de récipient de titrage.



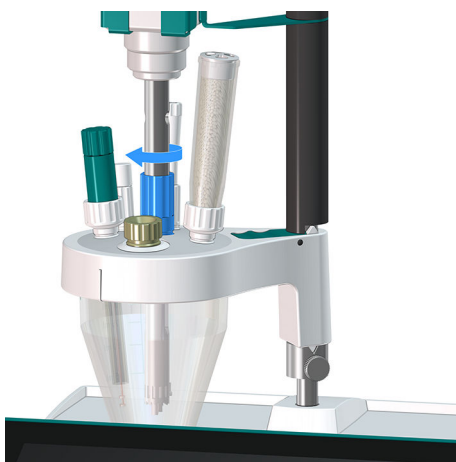
- 2 Glisser l'entretoise de 65 cm avec l'encoche vers le bas sur la tige de potence de manière à ce que la clavette du couvercle de récipient de titrage s'engage dans l'encoche de l'entretoise.







- 6** Serrer la douille de guidage pour assurer l'étanchéité.



- 7** Connecter la pièce manuelle du broyeur à l'appareil de contrôle du broyeur.

- 8** Connecter le broyeur au IONIC Titrator au moyen du câble RS-232.

**Conseil :**

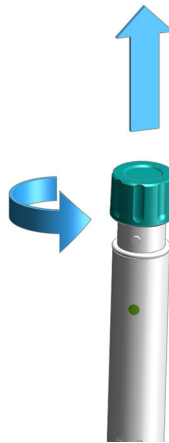
Metrohm recommande d'utiliser les agrégats de dispersion comme suit :

- **Agrégat de dispersion 125 mm**
  - Applications avec des échantillons visqueux.
  - Échantillons dont le diamètre est inférieur à celui de l'agrégat.
  - Poudres et sels difficiles à dissoudre.
- **Agrégat de dispersion 157 mm**
  - Applications avec des échantillons solides.
  - Échantillons dont le diamètre est supérieur à celui de l'agrégat.

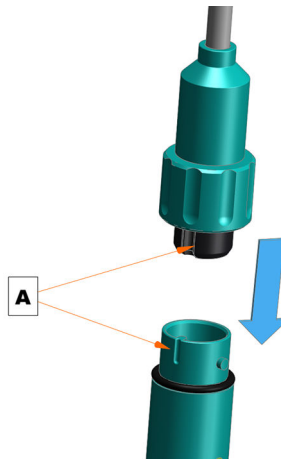




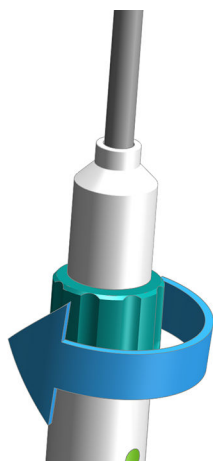
- 3** Dévisser et retirer le capuchon protecteur du capteur.



- 4** Brancher la fiche du câble de capteur en veillant à l'orientation (A).



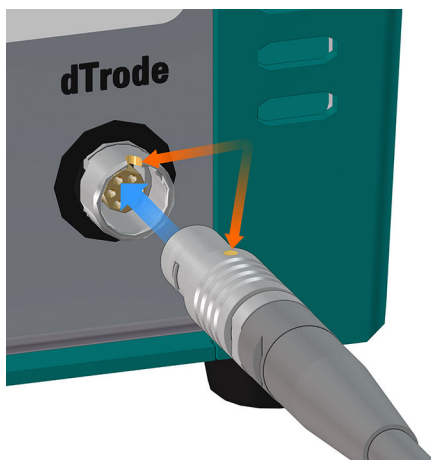
- 5** Visser à fond le câble de capteur.



## Brancher le câble de capteur

- 1 Aligner le point sur la fiche sur l'encoche de la prise de connexion.
- 2 Insérer la fiche du câble de capteur jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.

 Si la fiche est difficile à insérer, exercer une légère pression en la tournant vers la droite ou vers la gauche jusqu'à ce qu'elle s'enclenche dans la prise.



## 5.10 Connecter le câble secteur



### AVERTISSEMENT

#### Risques pour la santé liés à la tension électrique.

Blessures graves pouvant entraîner la mort.

- N'utiliser le produit que lorsqu'il est en parfait état. Le boîtier doit également être intact.
- N'utiliser le produit que si les capots sont en place.
- Protéger les composants sous tension (par ex. le bloc d'alimentation, le câble secteur, les prises de connexion) de l'humidité.
- Toujours faire effectuer les travaux de maintenance et les réparations sur les composants électriques par un technicien de service Metrohm local.

#### Accessoires nécessaires :

- Bloc d'alimentation (6.02164.0120)

! Utiliser uniquement ce bloc d'alimentation. D'autres produits ne sont pas autorisés.

- Câble secteur :
  - Longueur : max. 2 m
  - Nombre de conducteurs : 3, avec terre de protection
  - Section des conducteurs :  $3 \times \text{min. } 1,0 \text{ mm}^2 / 18 \text{ AWG}$
  - Accouplement : CEI 60320, type C13, 10 A
  - Fiche secteur : 6.2122.XX0 (selon les exigences du client), min. 10 A



Figure 13 Face arrière de l'appareil – connecter un bloc d'alimentation



## 6 Maniement

Le maniement du produit est possible à l'aide de l'application IONIC.  
Informations supplémentaires sur l'application IONIC sous [Aide IONIC](#).

### 6.1 Mettre l'appareil sous/hors tension

#### Condition préalable :

- Le câble secteur est branché ([voir "Connecter le câble secteur", Chapitre 5.10, page 59](#)).

#### 1 Mettre l'appareil sous tension

Appuyer sur l'interrupteur marche/arrêt sur la face arrière de l'appareil ([2-9](#)) pendant env. 1 seconde.

L'appareil est initialisé et un test de fonctionnement est effectué.

 Le démarrage de l'appareil peut prendre env. une minute.

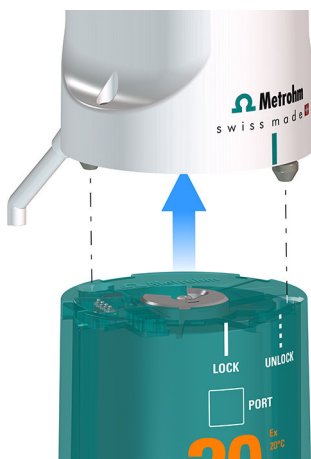
#### 2 Mettre l'appareil hors tension

- Appuyer sur l'interrupteur marche/arrêt sur la face arrière de l'appareil ([2-9](#)) pendant env. 4 secondes jusqu'à ce qu'un message s'affiche.
- Confirmer le message avec **Mettre hors tension**.

-  Si la touche est relâchée avant l'affichage du message, l'appareil reste sous tension.
- Pour mettre l'IONIC Titrator hors tension, débrancher le câble secteur de la source de courant.

L'IONIC Titrator est mis à l'arrêt.





### Démonter la 807 Dosing Unit

- 1 Tourner le tube d'adsorption vers le haut.
- 2 Dévisser la 807 Dosing Unit de la bouteille avec la bague de fixation.



- 3 Retirer la 807 Dosing Unit de la bouteille.



## 7 Maintenance

Assurer la maintenance régulière du produit afin d'éviter les défaillances et de garantir une longue durée de vie.

- Metrohm recommande de faire appel à un technicien service Metrohm local pour effectuer la maintenance des produits dans le cadre d'un entretien annuel. En cas de travail fréquent avec des produits chimiques caustiques et corrosifs, des intervalles de maintenance plus courts sont nécessaires.
- N'exécuter que les travaux de maintenance décrits dans les présentes instructions. Veuillez contacter votre technicien service Metrohm local pour effectuer d'autres travaux de maintenance et réparations. Le technicien service Metrohm local vous donnera à tout moment des conseils spécialisés liés à la maintenance et l'entretien de tous les produits Metrohm.
- N'utiliser que des pièces de rechange conformes aux exigences techniques du fabricant. Les pièces de rechange d'origine répondent aux exigences en toutes circonstances.

### 7.1 Nettoyer la surface du produit

Nettoyer régulièrement le produit afin d'éviter les dysfonctionnements et de garantir une longue durée de vie.

- Éliminer immédiatement les produits chimiques renversés.
- Protéger les connexions du connecteur de la contamination.



#### **AVERTISSEMENT**

##### **Substances chimiques dangereuses**

Le contact avec des substances chimiques agressives peut causer des intoxications ou des brûlures corrosives.

- Porter un équipement de protection individuelle (par ex. lunettes de protection, gants).
- Utiliser les substances dangereuses volatiles sous une hotte aspirante.
- Nettoyer les surfaces encrassées.
- N'utiliser que des produits de nettoyage qui ne déclenchent pas de réactions secondaires indésirables au contact des matériaux à nettoyer.
- Éliminer les matériaux contaminés par des substances chimiques (par ex. produits de nettoyage) conformément aux prescriptions.



## AVERTISSEMENT

## Risques pour la santé liés à la tension électrique.

Blessures graves pouvant entraîner la mort.

- N'utiliser le produit que lorsqu'il est en parfait état. Le boîtier doit également être intact.
- N'utiliser le produit que si les capots sont en place.
- Protéger les composants sous tension (par ex. le bloc d'alimentation, le câble secteur, les prises de connexion) de l'humidité.
- Toujours faire effectuer les travaux de maintenance et les réparations sur les composants électriques par un technicien de service Metrohm local.

**Condition préalable :**

- Le produit est hors tension et la source de courant est débranchée.

### Accessoires nécessaires :

- Chiffon de nettoyage (doux et non pelucheux)
- Eau ou éthanol

- 1 Nettoyer la surface avec un chiffon humide. Éliminer les encrassements les plus grossiers à l'éthanol.
- 2 Essuyer la surface avec un chiffon sec.
- 3 Nettoyer les connecteurs avec un chiffon sec.

## 8 Traitement des problèmes

Les messages de dérangements et d'erreurs s'affichent dans le logiciel de contrôle ou dans le logiciel embarqué (par ex. sur l'écran d'affichage d'un appareil) et contiennent les informations suivantes :

- Descriptions des causes du dérangement (par ex. moteur bloqué)
- Descriptions des problèmes au niveau du contrôle (par ex. paramètre manquant ou non valide)
- Informations relatives à la résolution du problème

Les composants du système dotés d'indicateurs d'état signalent également les dérangements et erreurs avec une LED rouge clignotante.

La plupart du temps, le traitement des problèmes sur le produit n'est possible qu'à l'aide du logiciel de contrôle ou du logiciel embarqué (par ex. initialisation, déplacement vers une position définie).

### voir aussi

*Système - Signaux (Chapitre 3.5, page 23)*

### 8.1 Forcer l'arrêt

#### Condition préalable :

Impossible de mettre le IONIC Titrator hors tension.

- 1 Appuyer sur l'interrupteur marche/arrêt sur la face arrière de l'appareil (2-9) pendant env. 34 secondes.

-  ▪ Si la touche est relâchée avant, l'appareil reste sous tension.
- Pour mettre le IONIC Titrator hors tension, débrancher le câble secteur de la source de courant.

Le IONIC Titrator est mis à l'arrêt.



## 10 Caractéristiques techniques

Selon la variante, le IONIC Titrator est sans agitateur magnétique ou dispose d'un ou de 2 agitateurs magnétiques. Par ailleurs, selon la variante, une Measuring Interface Analog ou une Measuring Interface Digital peuvent être incorporées au IONIC Titrator.

### 10.1 Conditions ambiantes

|                                         |                                  |                                                                  |
|-----------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Gamme nominale de fonctionnement</b> | +5 à +40 °C                      | à une humidité relative de l'air de max. 80 %, sans condensation |
| <b>Stockage</b>                         | +5 à +45 °C                      | à une humidité relative de l'air de max. 80 %, sans condensation |
| <b>Altitude/Gamme de pression</b>       | max. 3 000 m. /<br>min. 700 mbar |                                                                  |
| <b>Catégorie de surtension</b>          | II                               |                                                                  |
| <b>Degré de pollution</b>               | 2                                |                                                                  |

### 10.2 Source de courant

|                                    |                         |                                         |
|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Bloc d'alimentation externe</b> | 6.02164.020             | <i>dans les accessoires<br/>Metrohm</i> |
| <i>Entrée</i>                      |                         |                                         |
| Plage de tension nominale          | 100 à 240 V AC (± 10 %) |                                         |
| Plage de fréquence                 | 50 à 60 Hz (± 3 %)      |                                         |
| Courant                            | 1,5 A max.              |                                         |
| <i>Sortie</i>                      |                         |                                         |
| Tension nominale                   | 24 V DC                 |                                         |
| Courant                            | 5 A max.                |                                         |

|                               |                              |                                                    |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|
| Puissance de sortie           | 120 W max.                   |                                                    |
| <b>Appareil</b>               |                              |                                                    |
| <i>Entrée</i>                 |                              |                                                    |
| Tension nominale              | 24 V DC                      |                                                    |
| Puissance absorbée            | ≤ 30 W                       | IONIC Titrator et Dosino Module                    |
|                               | 120 W max.                   | selon les appareils MDL connectés                  |
| <b>Pile</b>                   |                              |                                                    |
| <i>Pile bouton</i>            |                              |                                                    |
| Tension nominale              | 3 V                          |                                                    |
| Type                          | Lithium-dioxyde de manganèse |                                                    |
| Taille                        | CR2032                       | L'utilisateur ne peut pas procéder au remplacement |
| <b>Protection par fusible</b> |                              |                                                    |
| <i>Fusible interne</i>        | 2,0 ATH                      | L'utilisateur ne peut pas procéder au remplacement |
| <b>Connecteurs USB</b>        |                              |                                                    |
| <i>Tension nominale</i>       | 5 V DC (± 5 %)               |                                                    |
| <i>Courant</i>                |                              |                                                    |
| USB-A                         | 500 mA max.                  | Courant de sortie max. par canal                   |
| USB-C                         | 1,5 A max.                   | Courant de sortie max.                             |
| <b>Connecteurs MDL</b>        |                              |                                                    |
| <i>Tension nominale</i>       | 24 V DC                      |                                                    |
| <i>Courant</i>                | 2 A max.                     | Courant de sortie max. par canal                   |

## 10.3 Dimensions et poids

### Dimensions

|                   |        |                        |
|-------------------|--------|------------------------|
| <i>Largeur</i>    | 265 mm | sans plaque de potence |
|                   | 282 mm | avec plaque de potence |
| <i>Hauteur</i>    | 142 mm | sans tiges de potence  |
|                   | 424 mm | avec tiges de potence  |
| <i>Profondeur</i> | 322 mm |                        |

### Poids

|        |                                         |
|--------|-----------------------------------------|
| 4,6 kg | sans accessoires ni bloc d'alimentation |
|--------|-----------------------------------------|

## 10.4 Boîtier

### Matériaux

|                            |                          |                                              |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|
| <i>Partie supérieure</i>   | PBT-PC                   | Polytéréphtalate de butylène / polycarbonate |
| <i>Panneau arrière</i>     | 1.4301                   | Acier inoxydable poli                        |
| <i>Fond</i>                | 1.0330 (DC01+ZE25/25APC) | Acier laqué                                  |
| <i>Verre de couverture</i> | Verre sodocalcique       | Trempe chimique                              |
| <i>Capuchon protecteur</i> | PET-A                    |                                              |

### Degré de protection IP

IP 20



Connecteur rond  
6 pôles, taille 0, 60°

## Canaux de mesure

2 max.

L'utilisateur ne peut pas  
procéder au remplace-  
ment

### 10.5.2 Measuring Interface Analog – Spécifications des connecteurs

## Measuring Interface Analog

6.05803.100

*dans les accessoires  
Metrohm*

## INPUT 1

*Prise*

Connecteur rond 7 pôles  
, taille 0, 45°

## Potentiométrie

pH, EIS, Redox

Entrée de mesure pour les électrodes potentiométriques

Température

Temp.

Entrée de mesure pour les capteurs de température de type Pt1000 ou NTC pour la compensation automatique de la température

*Polariseur*

Pol.

Entrée de mesure pour  
électrodes polarisables

## INPUT 2

*Prise*

Connecteur rond 7 pôles  
, taille 0, 45°

## Potentiométrie

pH, EIS, Redox

Entrée de mesure pour les électrodes potentiométriques

Température

Temp.

Entrée de mesure pour les capteurs de température de type Pt1000 ou NTC pour la compensation automatique de la température

**REF**

Potentiel de référence

|                            |                |                                                            |
|----------------------------|----------------|------------------------------------------------------------|
| Prise                      | 2 mm           |                                                            |
| <b>(INPUT 1 - INPUT 2)</b> | pH, EIS, Redox | Mesure différentielle potentiométrique, en référence à REF |

### 10.5.3 Measuring Interface Digital – Spécifications du connecteur

|                                    |             |                                            |
|------------------------------------|-------------|--------------------------------------------|
| <b>Measuring Interface Digital</b> | 6.05803.120 | <i>dans les accessoires<br/>Metrohm</i>    |
| <i>Prise</i>                       |             | Connecteur rond 6 pôles<br>, taille 0, 60° |
| <i>dTrode</i>                      |             | Connecteur pour une<br>électrode numérique |

## 10.6 Spécifications relatives à l'affichage

## Affichage

|                      |             |             |
|----------------------|-------------|-------------|
| Type                 | TFT LCD     |             |
| Taille               | 10,1"       | diagonale   |
| Résolution           | 1 280 × 800 | pixels      |
| <b>Voyant d'état</b> | LED         | multicolore |

## 10.7 Spécifications, maniement

## Panneau tactile

|                                   |             |                                     |
|-----------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| Type                              | Multi-Touch | capacitif                           |
| Capuchon protecteur               | 6.02712.010 | <i>dans les accessoires Metrohm</i> |
| Résistance aux produits chimiques |             | Éthanol, méthanol, eau              |
| Touche                            |             | Marche/Arrêt                        |

## 10.8 Spécifications de mesure

### Potentiométrie

|                                |                               |                                                  |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|
| <i>Gamme de mesure</i>         | –2 400 à +2 400 mV            |                                                  |
|                                | –13 à +20 pH                  |                                                  |
| <i>Résolution</i>              | 1,56 $\mu$ V                  |                                                  |
|                                | 0,001 pH                      |                                                  |
| <i>Exactitude de la mesure</i> | $\pm 0,5$ mV                  | dans la gamme<br>de mesure<br>–2 000 à +2 000 mV |
|                                | $\pm 0,003$ pH                |                                                  |
| <i>Résistance d'entrée</i>     | $\geq 1 \cdot 10^{12} \Omega$ |                                                  |
| <i>Courant de décalage</i>     | $\leq \pm 1 \cdot 10^{-12}$ A |                                                  |

### Température

#### *Pt1000*

|                         |                |                                                    |
|-------------------------|----------------|----------------------------------------------------|
| Gamme de mesure         | –150 à +250 °C |                                                    |
| Résolution de mesure    | env. 0,002 °C  |                                                    |
| Exactitude de la mesure | $\pm 0,4$ °C   | dans la gamme<br>de mesure de<br>–20,0 à +150,0 °C |

#### *NTC 30 k $\Omega$*

|                         |                                                 |                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                         | R (25 °C) = 30 000 $\Omega$ ,<br>B25/100 = 3964 |                                                   |
| Gamme de mesure         | –5 à +250 °C                                    |                                                   |
| Résolution de mesure    | env. 0,002 °C                                   |                                                   |
| Exactitude de la mesure | $\pm 0,6$ °C                                    | dans la gamme<br>de mesure de<br>+10,0 à +40,0 °C |

### Polariseur

#### *I<sub>pol</sub> CC*

|                         |                         |                                    |
|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Courant de polarisation | –200,0 à +200,0 $\mu$ A | réglable par pas de<br>0,5 $\mu$ A |
| Gamme de mesure         | –2 400 à 2 400 mV       |                                    |

|                           |                         |                          |
|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Résolution de mesure      | 0,1 mV                  |                          |
| <i>I<sub>pol</sub> CA</i> |                         |                          |
| Courant de polarisation   | 5, 10, 20, 30 $\mu$ A   | Valeurs effectives       |
| Gamme de mesure           | 0 à +1 700 mV           | Valeurs effectives       |
| Résolution de mesure      | 0,1 mV                  |                          |
| Fréquence                 | 10 Hz                   |                          |
| <i>U<sub>pol</sub> CC</i> |                         |                          |
| Tension de polarisation   | –2 000 à +2 000 mV      | réglable par pas de 5 mV |
| Gamme de mesure           | –200,0 à +200,0 $\mu$ A |                          |
| Résolution de mesure      | 0,01 $\mu$ A            |                          |

### Mesure différentielle potentiométrique

|                                 |                    |                                                                               |
|---------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Gamme de mesure</i>          | –2 400 à +2 400 mV |                                                                               |
| <i>Résolution de mesure</i>     | 1,56 $\mu$ V       |                                                                               |
| <i>Exactitude de la mesure</i>  | $\pm 0,2$ %        | de la mesure<br>$\pm 0,5$ mV dans la<br>gamme de mesure<br>–2 000 à +2 000 mV |
| <i>Réjection en mode commun</i> | $\geq 60$ dB       |                                                                               |

### Charge polariseur

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| <i>I<sub>pol</sub></i>               |                     |
| Impédance de charge à $\pm 10\mu$ A  | 240 k $\Omega$ max. |
| Impédance de charge à $\pm 50\mu$ A  | 48 k $\Omega$ max.  |
| Impédance de charge à $\pm 100\mu$ A | 24 k $\Omega$ max.  |
| <i>U<sub>pol</sub></i>               |                     |
| Impédance de charge à $\pm 300$ mV   | 1,5 k $\Omega$ max. |
| Impédance de charge à $\pm 600$ mV   | 3 k $\Omega$ max.   |
| Impédance de charge à $\pm 1 000$ mV | 5 k $\Omega$ max.   |

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

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

en fonctionnement  
depuis 30 minutes min.

|                |           |
|----------------|-----------|
| Déterminations | > 100 000 |
|----------------|-----------|

selon le type d'échantil-  
lon

## Agitateur magnétique

2 max.

L'utilisateur ne peut pas  
procéder au remplace-  
ment

*Gamme de réglage de la vitesse de rotation* +1 à +15

Direction de rotation  
dans le sens antihoraire

-1 à -15

Direction de rotation  
dans le sens horaire

Changement de la vitesse de rotation 120 tr/min  
par niveau

Vitesse de rotation maximale 1 800 tr/min

## 10.10 Transfert de données sans fil – Spécifications

## Wi-Fi

|                                       |                                         |                                        |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>Standards</i>                      | IEEE 802.11a/b/g/n/ac                   | Wi-Fi® 4/5                             |
| <i>Bandes de fréquence</i>            | 2,4 GHz<br>(2 412 à 2 484 MHz)          | suivant les réglementations nationales |
|                                       | 5 GHz (5 180 à 5 825 MHz)               | suivant les réglementations nationales |
| <i>Largeurs de bande de canal</i>     | 20/40 MHz                               | Bande 2,4 GHz                          |
|                                       | 20/40/80 MHz                            | Bande 5 GHz                            |
| <i>Mode de fonctionnement</i>         | Client/Terminal                         |                                        |
| <i>Cryptage</i>                       | WEP, WPA, WPA2, WPA3                    | Personnel et entreprise                |
| <i>Débit de transfert des données</i> | 433/866 Mbit/s max. (1x1 SISO/2x2 MIMO) | selon la configuration                 |
| <i>Portée</i>                         | ≤ 50 m                                  | en intérieur en champ libre            |

## Bluetooth®

|                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Standard                       | Bluetooth Low Energy               |
| Bande de fréquence             | 2,4 GHz<br>(2 400 à 2 480 MHz)     |
| Largeur de bande de canal      | 2 MHz                              |
| Débit de transfert des données | 1 Mbit/s max.                      |
| Portée                         | ≤ 10 m en intérieur en champ libre |

## Réseau mobile

|                                               |                                                     |                                        |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>Technologie</i>                            | LTE 4G                                              |                                        |
| <i>Catégorie</i>                              | Cat-1                                               |                                        |
| <i>Bandes de fréquence</i>                    |                                                     |                                        |
| Procédé duplexage à répartition en fréquence  | 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 26, 28, 66 | suivant les réglementations nationales |
| Procédé duplexage à répartition dans le temps | 38, 40, 41                                          | suivant les réglementations nationales |



|                                       |                                        |                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <i>Débit de transfert des données</i> | 10/5 Mbit/s max. (downlink/<br>uplink) | selon la configuration                                     |
| <i>Carte SIM</i>                      | Nano-SIM (4FF)                         | L'utilisateur ne peut pas<br>procéder au remplace-<br>ment |
| <b>Antennes</b>                       |                                        |                                                            |
| <i>Nombre</i>                         | 3                                      | interne                                                    |