

860 KF Thermoprep



Manuel d'utilisation

8.860.8003FR / v9 / 2025-12-09



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

860 KF Thermoprep

Manuel d'utilisation

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

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

1	Introduction	1
1.1	Description de l'appareillage	1
1.1.1	Composants de l'appareil	1
1.1.2	Utilisation conforme	2
1.2	Informations concernant la documentation	2
1.2.1	Conventions de représentation	2
1.3	Afficher les accessoires	3
2	Sécurité	5
2.1	Consignes de sécurité	5
2.1.1	Généralités concernant la sécurité	5
2.1.2	Sécurité électrique	5
2.1.3	Protection des personnes	6
2.1.4	Échantillons et solvants combustibles	7
3	Aperçu général de l'appareil	8
4	Installation	10
4.1	Mise en place de l'appareil	10
4.1.1	Emballage	10
4.1.2	Contrôle	10
4.1.3	Emplacement	10
4.2	Connecter l'appareil au secteur	11
4.3	Monter une tige de potence	12
4.4	Monter la pièce d'insertion d'échantillon	15
4.5	Monter les aiguilles	16
4.6	Monter le tuyau de chauffage	17
4.7	Monter le filtre anti-poussière	19
4.8	Ajuster les bouteilles sécheurs	19
4.9	Installer le connecteur pour air/azote	21
4.10	Monter le tuyau de chauffage dans la cellule de titrage KF	22
5	Maniement	25
5.1	Mise sous tension et hors tension de l'appareil	25
5.2	Le clavier	25
5.3	L'écran d'affichage	26
5.3.1	Éléments d'affichage	26

Répertoire des figures

Figure 1	Face avant 860 KF Thermoprep	8
Figure 2	Face arrière 860 KF Thermoprep	9
Figure 3	Desserrer l'adaptateur	12
Figure 4	Monter la tige de potence	13
Figure 5	Monter le tuyau	13
Figure 6	Fixer l'adaptateur	14
Figure 7	Tige de potence montée	14
Figure 8	Monter la pièce d'insertion d'échantillon	15
Figure 9	Monter les aiguilles	16
Figure 10	Monter le tuyau de chauffage (vue de l'arrière)	17
Figure 11	Connecter le tuyau de chauffage	18
Figure 12	Monter le filtre anti-poussière	19
Figure 13	Préparer les bouteilles sécheurs	19
Figure 14	Monter les tuyaux	20
Figure 15	Connecteur de gaz externe	21
Figure 16	Cellule de titrage KF coulométrique	22
Figure 17	Cellule de titrage KF volumétrique	23
Figure 18	Interrupteur d'alimentation	25
Figure 19	Clavier de l'unité de contrôle	25
Figure 20	Boîte de dialogue principale	26
Figure 21	Insérer le flacon d'échantillon dans le four	34
Figure 22	Déplacer la tête de guidage vers le bas	34
Figure 23	Insérer l'aiguille	35

1 Introduction

1.1 Description de l'appareillage

Le 860 KF Thermoprep est utile partout où il faut chauffer un échantillon et/ou effectuer une extraction thermique de l'humidité de substances solides ou liquides. Combiné à un titreur KF coulométrique ou volumétrique, le 860 KF Thermoprep constitue le système d'analyse idéal pour la détermination de la teneur en eau dans des échantillons contenant des composants interférents ou des échantillons dont l'eau ne peut être extraite que difficilement.

Une préparation des échantillons réduite au minimum fait partie de ses avantages incontestables. En utilisant des récipients d'échantillon fermant hermétiquement (« Headspace-Vials »), le remplissage des échantillons peut être effectué directement sur place. Les septa revêtus de PTFE garantissent une teneur en eau constante non faussée, même après une durée de non-utilisation prolongée.

L'humidité que contient l'échantillon est éliminée dans le module four sous forme de vapeur d'eau qui est ensuite acheminée vers une cellule de mesure par un flux de gaz. Une pompe à air intégrée crée le flux de gaz. Une vanne d'admission est prévue pour l'azote ou d'autres gaz inertes. La détermination de l'humidité dans la cellule de mesure peut être coulométrique ou volumétrique selon Karl Fischer.

1.1.1 Composants de l'appareil

Le 860 KF Thermoprep comporte les composants suivants :

- **Four**
Module four en aluminium avec régulation de température par un logiciel pour le chauffage du récipient d'échantillon.
- **Ventilateur**
Ventilateur à hélice pour le refroidissement du module four.
- **Vanne d'admission**
Vanne pour le changement de source du débit de gaz.
- **Pompe à air**
Pompe générant le débit de gaz.
- **Chauffage de sortie**
Tuyau de chauffage évitant la condensation de l'humidité.
- **Potence**
Dispositif de guidage avec adaptateur pour aiguille et gainage pour le débit de gaz.
- **Unité de contrôle**
Affichage LCD monochrome et clavier.

1.1.2 Utilisation conforme

Le 860 KF Thermoprep est prévu pour être utilisé en tant qu'appareil auxiliaire de préparation des échantillons dans des laboratoires d'analyse. Son principal domaine d'application est la détermination de la teneur en eau selon Karl Fischer (coulométrique ou volumétrique). Le 860 KF Thermoprep permet d'utiliser la technique d'extraction thermique du gaz.

Le présent appareil convient pour le traitement de produits chimiques et d'échantillons combustibles. L'utilisation du 860 KF Thermoprep exige donc de l'utilisateur des connaissances fondamentales et de l'expérience dans la manipulation des substances toxiques et corrosives. En outre, il faut bien connaître l'application des mesures de protection contre les incendies prescrites en laboratoire.

1.2 Informations concernant la documentation



ATTENTION

Veillez lire attentivement cette documentation avant de mettre l'appareil en fonctionnement. Elle contient des informations et des avertissements que l'utilisateur doit respecter afin de garantir un fonctionnement en toute sécurité de l'appareil.

1.2.1 Conventions de représentation

Les symboles et conventions de style suivants peuvent être utilisés dans la présente documentation :

(5-12)

Renvoi aux légendes des figures

Le premier nombre correspond au numéro de la figure, le deuxième à l'élément de l'appareil sur la figure.

1

Étape d'instruction

Exécuter les étapes successivement.

Méthode

Texte d'une boîte de dialogue, Paramètre du logiciel

Fichier ► Nouveau

Menu ou ligne de menu

[Suivant]

Bouton ou touche

**AVERTISSEMENT**

Ce symbole indique un danger général de mort ou de blessures.

**AVERTISSEMENT**

Ce symbole met en garde contre un risque électrique.

**AVERTISSEMENT**

Ce symbole met en garde contre la chaleur ou les parties d'appareil chaudes.

**AVERTISSEMENT**

Ce symbole met en garde contre un risque biologique.

**AVERTISSEMENT**

Avertissement concernant le rayonnement optique

**ATTENTION**

Ce symbole indique un endommagement possible des appareils ou parties d'appareil.


**AVIS**

Ce symbole indique des informations et conseils supplémentaires.

1.3 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 (par ex. **2.1001.0010**) dans le champ de recherche et appuyer sur **[Entrée]**.

Le résultat de la recherche s'affiche.

2 Afficher les informations sur les produits

- Pour afficher les produits correspondant au terme recherché, cliquer sur **Modèles de produits**.
- Cliquer sur le produit souhaité.



Des informations détaillées sur le produit s'affichent.

3 Afficher les accessoires et télécharger la liste d'accessoires

- Pour afficher les accessoires, faire défiler vers le bas jusqu'à **Accessoires et plus**.
 - Le **contenu de la livraison** s'affiche.
 - Pour les accessoires en option, cliquer sur **[Pièces optionnelles]**.
- Pour télécharger la liste d'accessoires, cliquer sur **[Télécharger les accessoires PDF]** sous **Accessoires et plus**.



REMARQUE

Metrohm recommande de conserver la liste d'accessoires comme référence.

2 Sécurité

2.1 Consignes de sécurité

2.1.1 Généralités concernant la sécurité



AVERTISSEMENT

Exploiter cet appareil uniquement selon les indications contenues dans la présente documentation.

Cet appareil a quitté l'usine dans un état de sécurité technique irréprochable. Afin de préserver cet état et de garantir un fonctionnement sans risques de l'appareil, il est impératif de respecter à la lettre les avis ci-dessous.

2.1.2 Sécurité électrique

La norme internationale CEI 61010 garantit la sécurité électrique lors de la manipulation de l'appareil.



AVERTISSEMENT

Seul le personnel qualifié est autorisé à effectuer le travail d'entretien sur les composants électroniques.



AVERTISSEMENT

Ne jamais ouvrir le boîtier de l'appareil. Cela pourrait endommager l'appareil. Si des composants sous tension sont touchés pendant cette opération, il y a un risque de graves blessures.

Aucune pièce requérant un entretien ou un remplacement de la part de l'utilisateur ne se trouve à l'intérieur du boîtier.

Tension secteur



AVERTISSEMENT

Une tension secteur incorrecte peut endommager l'appareil.

Exploiter cet appareil uniquement avec la tension secteur spécifiée (voir face arrière de l'appareil).

Protection contre les charges électrostatiques



AVERTISSEMENT

Les composants électroniques sont sensibles à la charge électrostatique et peuvent être détruits en cas de décharge.

Retirer impérativement le câble secteur de la prise d'alimentation secteur avant de connecter ou de déconnecter des connecteurs enfichables électriques sur la face arrière de l'appareil.

L'appareil doit être exploité uniquement avec la porte fermée.

2.1.3 Protection des personnes



AVERTISSEMENT

Lors du maniement du 860 KF Thermoprep, utiliser des lunettes de protection ainsi qu'une tenue appropriée au travail en laboratoire.



AVERTISSEMENT

Le **four et les récipients d'échantillons** peuvent chauffer jusqu'à une température de **250 °C** ! Éviter tout contact direct avec la peau. Utiliser la pince pour septa d'injection fournie ou un autre dispositif de préhension approprié pour mettre les récipients d'échantillons dans le four ou les en sortir. Le cas échéant, porter des gants calorifuges.



AVERTISSEMENT

Les aiguilles représentent un **risque important de blessure**. Tenez la poignée de l'adaptateur pour aiguille à deux mains lorsque vous introduisez l'aiguille dans le récipient d'échantillon. Assurez-vous qu'aucune autre personne n'est présente dans la zone de danger pendant cette procédure.

2.1.4 Échantillons et solvants combustibles



AVERTISSEMENT

Lors des travaux avec des échantillons combustibles ou en cas d'ajout de solvants, les mesures de sécurité qui s'appliquent doivent être respectées.

- Utiliser de l'azote ou un autre gaz inerte pour l'acheminement de l'humidité.
- Installer l'appareil dans un endroit bien ventilé (p. ex. dans une pièce équipée d'une hotte aspirante).
- Garder toute source d'inflammation potentielle éloignée du poste de travail.
- Éliminer immédiatement les liquides et les matières solides renversés.
- Respecter les consignes de sécurité fournies par le fabricant de produits chimiques.

3 Aperçu général de l'appareil

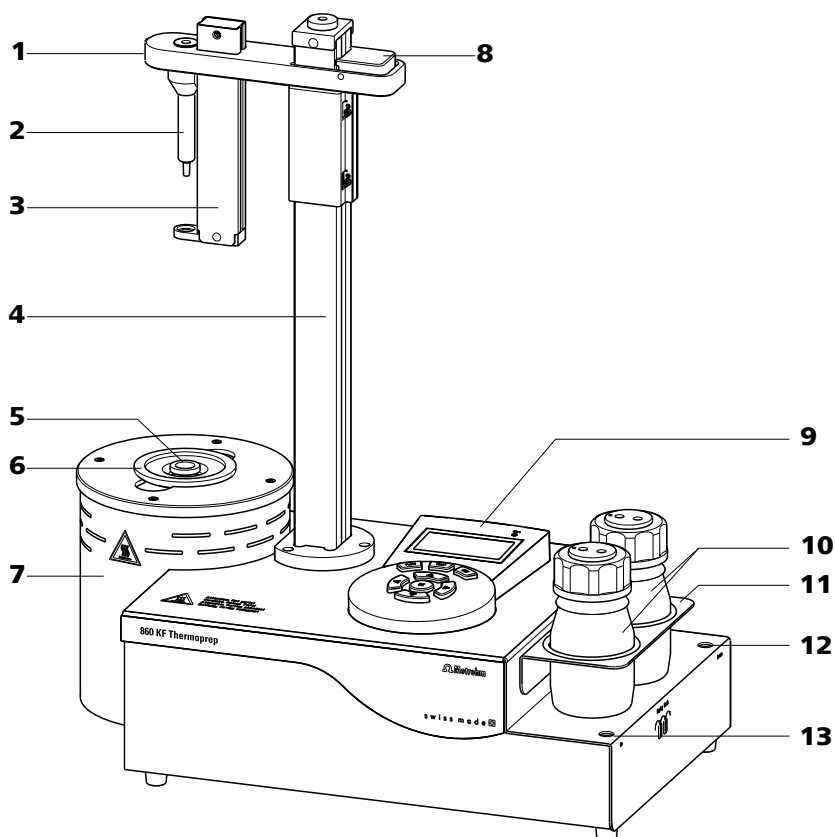


Figure 1 Face avant 860 KF Thermoprep

1	Tête de guidage	2	Support d'aiguille (6.2049.040) Avec adaptateur pour aiguille.
3	Fourreau à ressort Avec butée flacon.	4	Tige potence
5	Flacon d'échantillon (6.2419.007) D'un volume de 6mL.	6	Pièce d'insertion d'échantillon (6.2063.010)
7	Module four Avec boîtier métal.	8	Levier de fixation
9	Unité de contrôle Avec affichage et clavier.	10	Flacon sécheur (6.1608.050) Avec insert de flacon sécheur 6.1602.145.
11	Support de flacon sécheur	12	Entrée de gaz Avec filetage M6.
13	Sortie de gaz Avec filetage M6.		

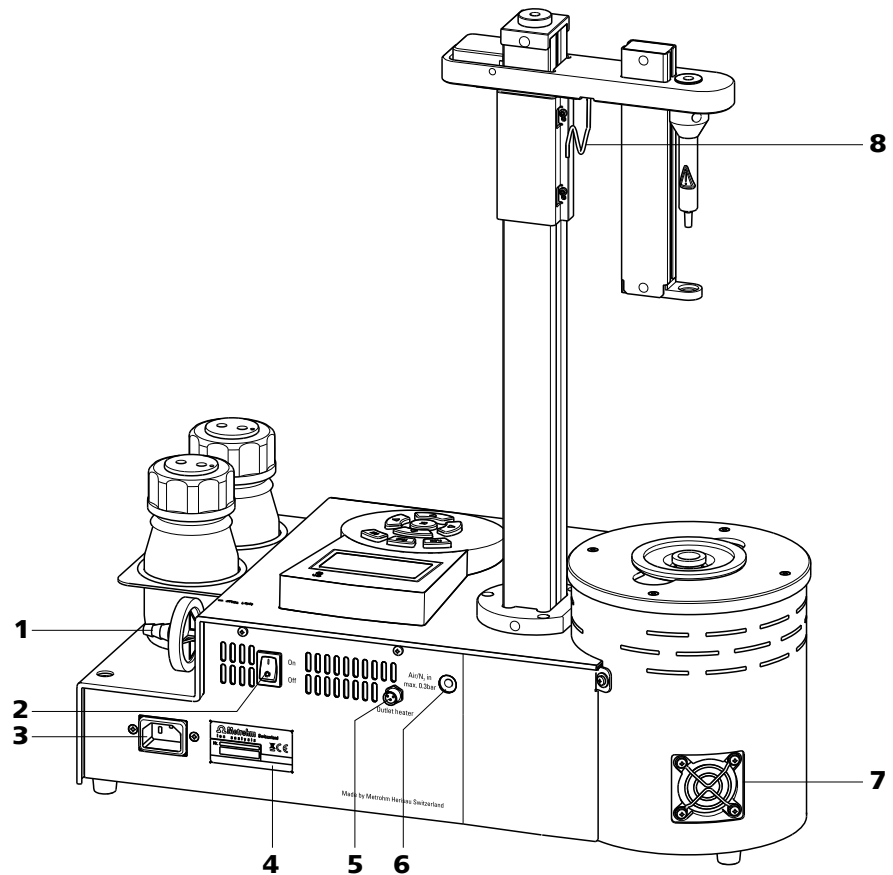


Figure 2 Face arrière 860 KF Thermoprep

<p>1 Entrée pompe à air Avec filtre anti-poussière 6.2724.010.</p>	<p>2 Interrupteur d'alimentation</p>
<p>3 Prise alimentation secteur</p>	<p>4 Plaque signalétique Contenant des indications concernant la tension secteur et le numéro de série.</p>
<p>5 Prise chauffage de sortie Pour le tuyau de chauffage.</p>	<p>6 Connecteur air/azote Avec filetage intérieur M6. Entrée pour gazage externe.</p>
<p>7 Ventilateur Pour le refroidissement du module four.</p>	<p>8 Porte-câble (6.2060.010)</p>



4 Installation

4.1 Mise en place de l'appareil

4.1.1 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 sécurité de transport est présente, la conserver et la réutiliser le cas échéant.

4.1.2 Contrôle

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, contacter le représentant Metrohm local.

4.1.3 Emplacement

L'appareil a été développé pour fonctionner en intérieur et ne doit pas être utilisé dans un environnement à risques d'explosion.

Placer l'appareil à un endroit facilitant son maniement et exempt de vibrations, à l'abri de l'atmosphère corrosive et de la pollution issues des produits chimiques.

L'appareil doit être protégé des variations excessives de température et du rayonnement direct du soleil.

4.2 Connecter l'appareil au secteur



AVERTISSEMENT

Choc électrique lié à la tension électrique

Risque de blessure lié au contact de composants sous tension électrique ou à l'humidité sur des pièces conductrices.

- Ne jamais ouvrir le boîtier de l'appareil tant que le câble secteur est branché.
- Protéger les pièces conductrices (p. ex. bloc d'alimentation, câble secteur, prises de connexion) contre l'humidité.
- En cas de doute lié à une infiltration d'humidité dans l'appareil, couper immédiatement la source de courant de celui-ci.
- Les travaux d'entretien et de réparation sur des composants électriques et électroniques doivent exclusivement être effectués par un personnel qualifié par Metrohm à cet effet.

Raccordement du câble secteur

Accessoires

Câble secteur avec les spécifications suivantes :

- Longueur : max. 2 m
- Nombre de brins : 3, avec conducteur de protection
- Connecteur : CEI 60320 du type C13
- Section de conducteur 3 x min. 0,75 mm² / 18 AWG
- Fiche secteur :
 - selon l'exigence du client (6.2122.XX0)
 - min. 10 A



REMARQUE

Ne pas utiliser un câble secteur non autorisé !

1 Enficher le câble secteur

- Enficher le câble secteur dans la prise d'alimentation secteur de l'appareil.
- Raccorder le câble au secteur.

4.3 Monter une tige de potence

La tige de potence équipée de la tête de guidage n'est pas livrée installée sur le 860 KF Thermoprep et doit d'abord être montée.

Procéder de la façon suivante :

- 1 Déplacer légèrement la tête de guidage de la tige de potence vers le bas en appuyant sur le levier de blocage.

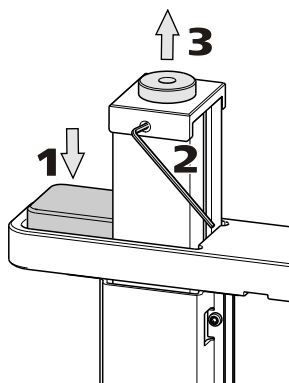


Figure 3 Desserrer l'adaptateur

- 2 Desserrer l'adaptateur situé sur la tête de la tige de potence à l'aide d'une clé hexagonale.
- 3 Retirer l'adaptateur.
- 4 Introduire le tuyau qui dépasse de l'orifice du boîtier dans la tige de potence par le bas.



REMARQUE

Ce tuyau conduit le gaz du régulateur de débit vers le haut, via la tige de potence, jusqu'à la tête de guidage. À partir de là, le gaz est conduit vers l'aiguille vide double, voir le chapitre suivant.

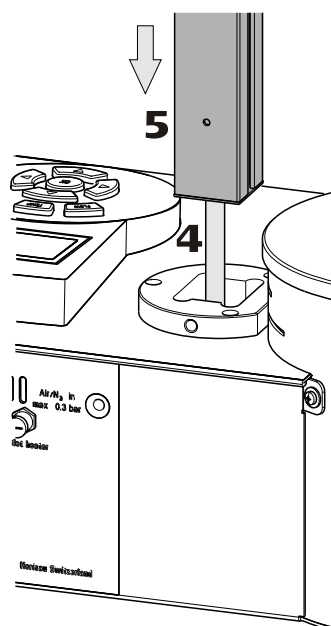


Figure 4 Monter la tige de potence

- 5 Insérer la tige de potence dans l'orifice prévu à cet effet par le dessus et l'enfoncer jusqu'à la butée. Vérifier l'orientation de la tige de potence.
- 6 Tirer autant que possible le tuyau sortant de la tige de potence. Le cas échéant, utiliser un morceau de papier émeri afin de mieux saisir le tuyau.

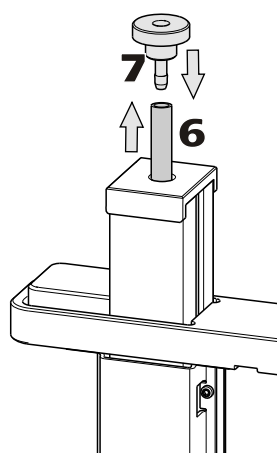


Figure 5 Monter le tuyau

- 7 Fixer le tuyau PVC à l'olive de l'adaptateur 4.860.4260.
- 8 Tirer autant que possible la tige de potence afin de la raccorder de façon étanche à l'adaptateur.

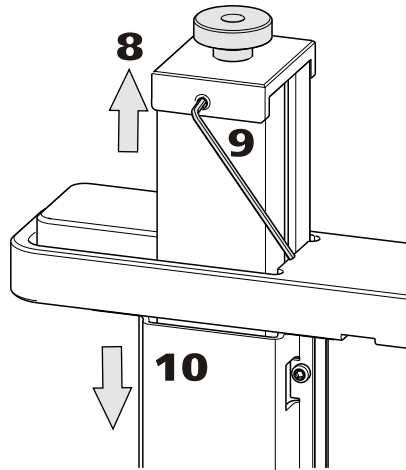


Figure 6 Fixer l'adaptateur

- 9** Fixer l'adaptateur dans la tige de potence. Serrer la vis dans la tige de potence à l'aide d'une clé hexagonale.
- 10** Pousser la tige de potence avec précaution vers le bas.

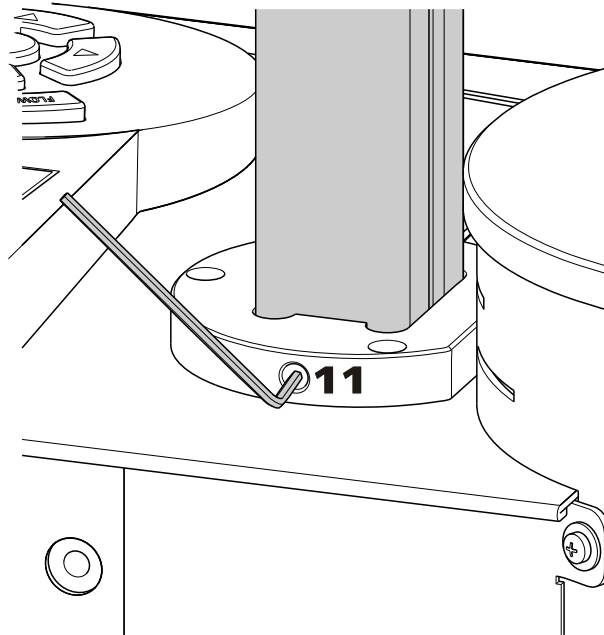


Figure 7 Tige de potence montée

- 11** Fixer la tige de potence avec la vis à six pans creux V.0434.008 comme sur le schéma. La vis et sa clé hexagonale sont fournies avec l'appareil dans un emballage séparé.

4.4 Monter la pièce d'insertion d'échantillon

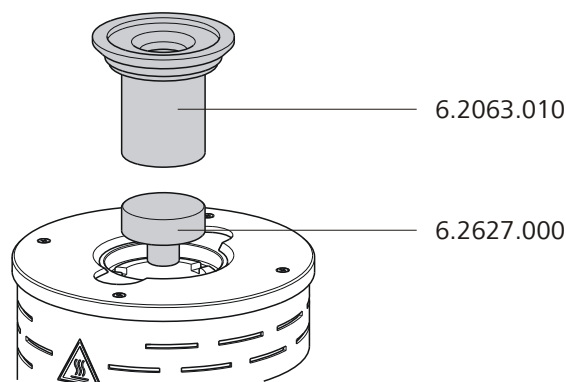


Figure 8 Monter la pièce d'insertion d'échantillon



REMARQUE

La pièce d'insertion d'échantillon ne doit être utilisée ou retirée que lorsqu'elle est refroidie.

Les dimensions de la pièce d'insertion d'échantillon fournie sont optimisées pour les flacons d'échantillon de 6 mL 6.2419.007 Metrohm. Cela permet un transfert optimal de la chaleur entre le four et l'échantillon.

- 1 Placer dans le four la **pièce d'insertion pour four 6.2627.000** par au-dessus..
- 2 Placer dans le four la **pièce d'insertion d'échantillon 6.2063.010** par au-dessus.

Si des récipients d'autres dimensions doivent être utilisés, il est possible de demander des pièces d'insertion d'échantillon adaptées individuellement. Il faut pour cela indiquer les dimensions exactes (tolérances comprises) des récipients. Les dimensions des récipients non standard doivent impérativement être comprises dans les valeurs limites suivantes :

- Diamètre 10,0 à 32,0 mm
- Profondeur d'immersion 20,0 à 45,0 mm

4.5 Monter les aiguilles

La longueur du support d'aiguille détermine la profondeur d'insertion de l'aiguille d'entrée du gaz dans le récipient d'échantillon. Le **support d'aiguille 6.2049.040**, grâce à sa longueur de 58 mm, permet à l'aiguille de pénétrer dans l'échantillon liquide ou en poudre. Le gaz vecteur peut traverser l'échantillon et expulse efficacement l'humidité qu'il contient.

Si l'échantillon chauffé risque de boucher l'aiguille, utiliser le **support d'aiguille 6.2049.050** d'une longueur de 73 mm. Dans ce cas, l'aiguille d'entrée du gaz ne pénètre qu'un peu plus profondément que l'aiguille d'échappement dans le récipient d'échantillon et n'a aucun contact avec l'échantillon. Si nécessaire, le support d'aiguille 6.2049.050 peut être commandé à Metrohm.

Si des récipients d'échantillon spéciaux sont utilisés, un support d'aiguille peut être fabriqué par Metrohm selon les dimensions requises.

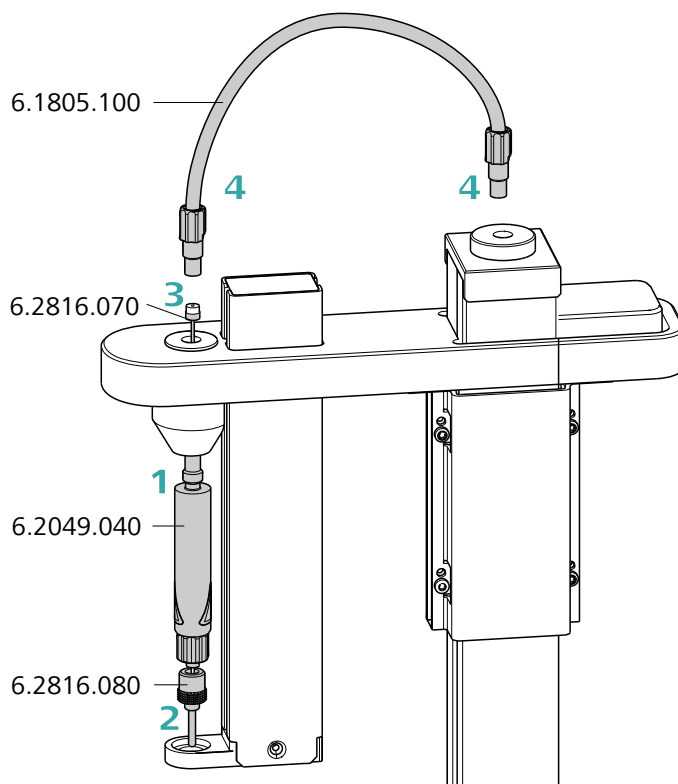


Figure 9 Monter les aiguilles

Monter les aiguilles de la façon suivante :

- 1 Visser le **support d'aiguille 6.2049.040** dans le distributeur sur la tête de guidage.

- 2 Visser l'**aiguille d'échappement 6.2816.080** sur le connecteur Luer du support d'aiguille.
- 3 Insérer par le haut l'**aiguille d'entrée du gaz 6.2816.070** avec précaution dans l'orifice du distributeur et la laisser tomber au fond.



REMARQUE

Vérifier que le joint d'étanchéité blanc PTFE est bien fixé sur l'aiguille.

- 4 Visser le **tuyau FEP 6.1805.100** à la main sur l'orifice du distributeur. Visser l'autre extrémité du tuyau dans l'orifice de la partie supérieure de la tige de potence.

4.6 Monter le tuyau de chauffage

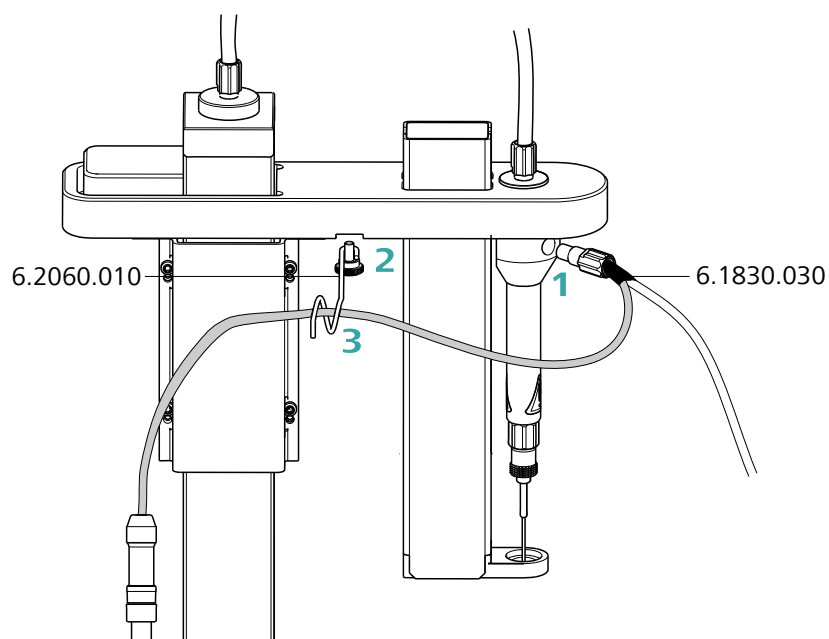


Figure 10 Monter le tuyau de chauffage (vue de l'arrière)

Procéder de la façon suivante :

- 1 Visser le connecteur M6 du **tuyau de chauffage 6.1830.030** à l'orifice latéral du distributeur sur la tête de guidage.



- 2 Fixer par en-dessous le **porte-câble 6.2060.010** avec la vis moletée fournie sur la tête de guidage.
- 3 Faire passer le câble du tuyau de chauffage par la boucle du porte-câble.



REMARQUE

Le porte-câble empêche que le câble du tuyau de chauffage puisse être en contact avec des pièces chaudes du boîtier.

- 4 Connecter le câble du tuyau de chauffage sur le connecteur **Outlet heater** sur la face arrière de l'appareil.

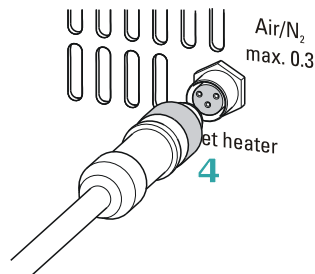


Figure 11 Connecter le tuyau de chauffage

Tourner la fiche telle que les trois pointes de contact correspondent à la disposition des orifices correspondants sur la prise. Appuyer la fiche contre la prise et tourner la vis moletée de devant dans le sens des aiguilles d'une montre.



REMARQUE

Dès que l'appareil est mis en marche, le manchon chauffant du tuyau de chauffage est chauffé entre 40 et 50 °C environ. Cela empêche que l'humidité libérée par l'échantillon ne se condense dans le tuyau lorsqu'elle est transférée à l'aide d'un gaz vecteur vers une cellule de titrage KF.

4.7 Monter le filtre anti-poussière

La pompe à air intégrée doit être protégée de la poussière. C'est pourquoi il faut installer un **filtre anti-poussière 6.2724.010** sur la prise d'air (**Inlet filter**).

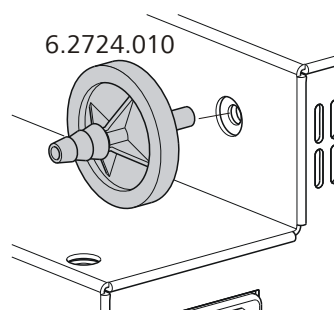


Figure 12 Monter le filtre anti-poussière

Le filtre anti-poussière doit être changé tous les ans.

4.8 Ajuster les bouteilles sécheurs

Deux bouteilles sécheurs avec dessiccant sont intégrés dans le flux de gaz afin de sécher le gaz introduit. Éviter que de la poussière (provenant p. ex. du dessiccant) ne pénètre dans le récipient d'échantillon.

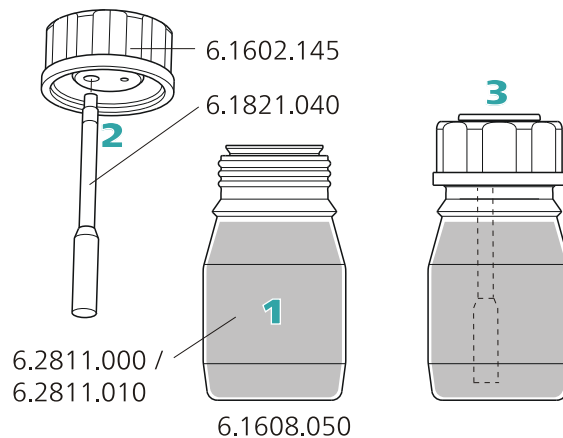


Figure 13 Préparer les bouteilles sécheurs

Préparer les deux bouteilles sécheurs en procédant comme suit :

- 1** Remplir les deux **bouteilles sécheurs 6.1608.050** avec le **tamis moléculaire 6.2811.000 / 6.2811.010**.

- 2 Visser par en-dessous un **tube de filtration 6.1821.040** dans chaque **adaptateur de siphon pour bouteille sécheur 6.1602.145**. Bien serrer à la main les tubes de filtration.
- 3 Visser les deux adaptateurs de siphon pour bouteille sécheur avec les tubes de filtration sur les bouteilles sécheurs. Bien serrer à la main les adaptateurs.



REMARQUE

Si les adaptateurs de siphon pour bouteille sécheur ou les tubes de filtration sont mal vissés, le débit de gaz sera imprécis et irrégulier. Le message d'erreur « Flow rate error » apparaît en général quand les connexions vissées ne sont pas hermétiques.

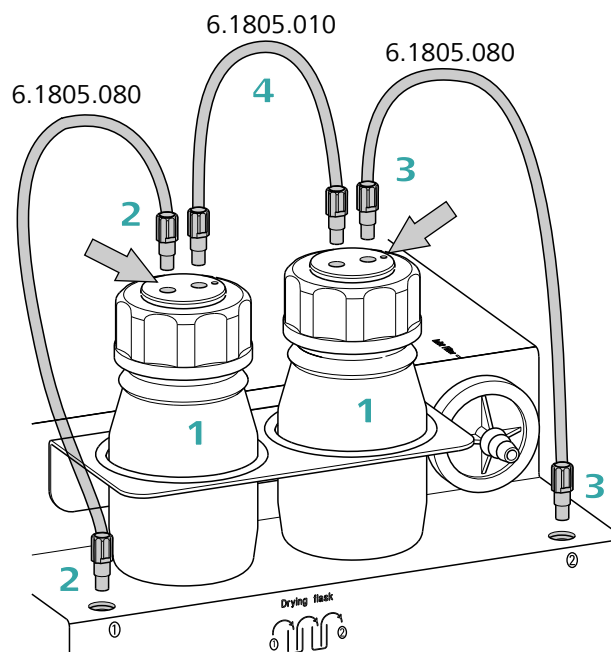


Figure 14 Monter les tuyaux

Monter les tuyaux FEP en procédant comme suit:

- 1 Mettre les deux bouteilles sécheurs préparés dans les supports, voir la figure.
- 2 Visser fermement un tuyau FEP 6.1805.080 (longueur 25 cm) sur la sortie de gaz (devant, portant l'inscription **1**). Visser l'autre extrémité du tuyau au connecteur M6 **sans** repère point (voir la flèche de gauche).

- 3 Visser fermement le deuxième tuyau FEP 6.1805.080 (longueur 25 cm) à l'entrée de gaz (à l'arrière, repérée par un **2**). Visser l'autre extrémité du tuyau sur la bouteille sécheur arrière, au niveau du connecteur M6 **avec** un point comme repère (voir flèche de droite).
- 4 Visser fermement le tuyau FEP 6.1805.010 (longueur 13 cm) sur le connecteur M6 restant de chaque bouteille sécheur.

Le schéma **Drying flask** sur le côté droit de l'appareil montre le schéma du gainage.



REMARQUE

Bien serrer à la main les connexions vissées.

4.9 Installer le connecteur pour air/azote

Si de l'air, de l'azote ou un autre gaz doit être utilisé pour le transfert de l'humidité extraite, un connecteur séparé est prévu sur la face arrière de l'appareil.

Il est possible de connecter directement un tuyau de filetage M6 au connecteur **Air/N₂ in**. Pour un tuyau avec un filetage M8, l'**adaptateur de tuyau M6/M8 6.1808.040** est fourni avec l'appareil. Pour connecter un tuyau simple, il est possible d'utiliser également l'**olive pour tuyau/M8 6.1808.050**.

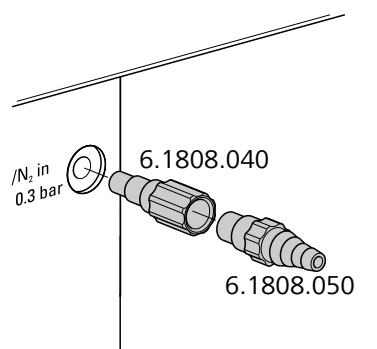


Figure 15 Connecteur de gaz externe



AVERTISSEMENT

Si le gaz est amené par une conduite ou un récipient sous pression, il faut impérativement monter un détendeur en amont. La pression du gaz ne doit pas dépasser 0,3 bar de surpression.

4.10 Monter le tuyau de chauffage dans la cellule de titrage KF

Le 860 KF Thermoprep peut être utilisé en association avec un coulomètre KF ou un titreur KF volumétrique. Le montage de la pointe du tuyau de chauffage est différent suivant les cellules de titrage KF.

Cellule de titrage KF coulométrique

- Retirer la housse de protection de la pointe du tuyau de chauffage ainsi que le joint torique E.3010.032.
- Désassembler le **bouchon du tuyau de chauffage 6.1446.170** fourni en trois parties.

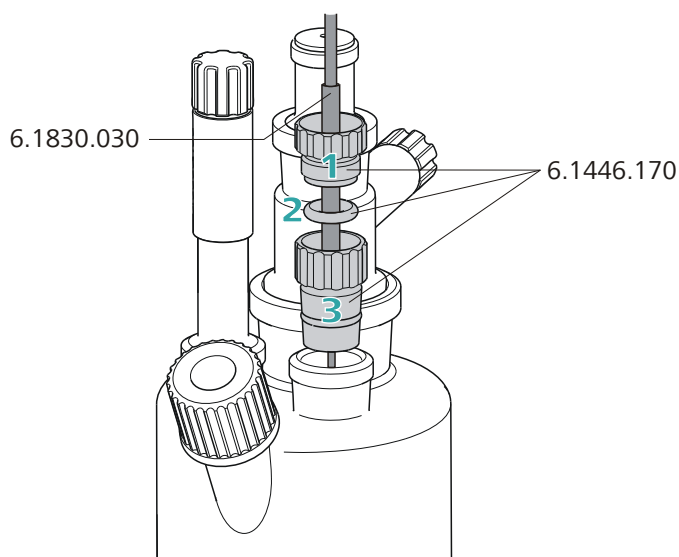


Figure 16 Cellule de titrage KF coulométrique

Procédez de la façon suivante:

- 1** Faire passer la partie supérieure du bouchon du tuyau de chauffage comme indiqué sur le schéma par-dessus la pointe du **tuyau de chauffage 6.1830.030**.
- 2** Faire passer le joint torique du bouchon du tuyau de chauffage par-dessus le tuyau de chauffage.
- 3** Faire passer la partie inférieure du bouchon du tuyau de chauffage par-dessus le tuyau de chauffage et visser ensemble les trois parties (sans trop serrer).

- 4 Monter le bouchon avec la pointe du tuyau de chauffage dans l'un des deux orifices de rodage normale de la cellule de titrage KF.
- 5 Décaler la pointe verticalement de manière à ce que l'orifice de sortie du tuyau plonge aussi profond que possible. La pointe ne doit cependant pas gêner le barreau d'agitation dans la cellule de titrage KF. Serrer ensuite complètement le bouchon du tuyau de chauffage.

Cellule de titrage KF volumétrique

- Retirer la housse de protection de la pointe du tuyau de chauffage ainsi que le joint torique E.3010.032. Vous aurez encore besoin de ce dernier.
- Chaque titreur KF est fourni avec un **bouchon à septum d'injection 6.2730.020**. Désassembler celui-ci en trois parties et retirer le septum. Celui-ci ne sera pas nécessaire.

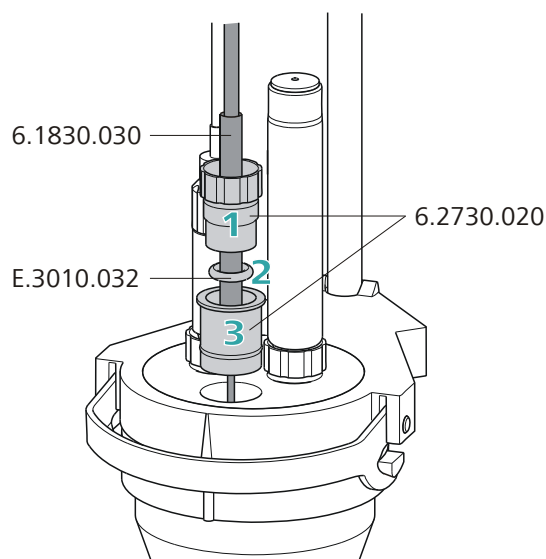


Figure 17 Cellule de titrage KF volumétrique

Procédez de la façon suivante:

- 1 Faire passer la partie supérieure du bouchon à septum d'injection comme sur le schéma par-dessus la pointe du **tuyau de chauffage 6.1830.030**.
- 2 Faire passer le **joint torique E.3010.032** par-dessus le tuyau de chauffage.



Ce joint torique fait aussi partie du jeu de joints d'étanchéité 6.1244.040 qui est fourni avec chaque titreur KF Metrohm. Il ne peut pas être commandé séparément.

- 3** Faire passer la partie inférieure du bouchon à septum d'injection par-dessus le tuyau de chauffage et visser ensemble les trois parties (sans trop serrer).
- 4** Monter le bouchon avec la pointe du tuyau de chauffage dans l'orifice de devant de la cellule de titrage KF.
- 5** Faire glisser la pointe du tuyau de chauffage dans le sens de la hauteur de telle manière que l'orifice de sortie du tuyau plonge aussi profond que possible. La pointe ne doit cependant pas gêner le barreau d'agitation dans la cellule de titrage KF. Serrer ensuite complètement le bouchon à septum d'injection.

5 Maniement

5.1 Mise sous tension et hors tension de l'appareil

L'interrupteur à bascule pour mettre l'appareil sous tension et hors tension se trouve sur la face arrière de l'appareil.

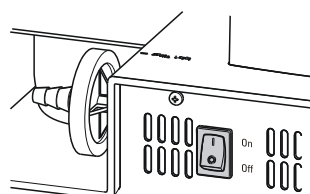


Figure 18 Interrupteur d'alimentation

Après avoir mis l'appareil sous tension, le four est automatiquement mis en marche et chauffe jusqu'à la dernière température paramétrée. Simultanément, le chauffage de sortie du tuyau de chauffage est aussi mis en marche.

5.2 Le clavier

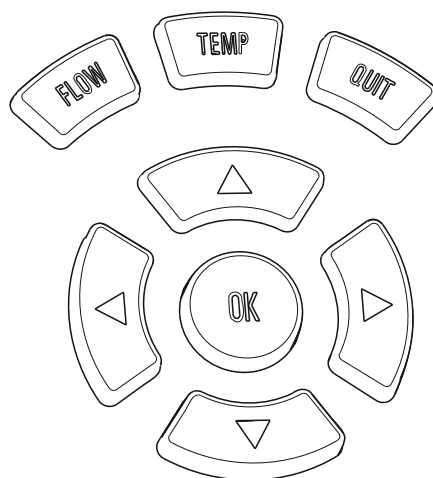


Figure 19 Clavier de l'unité de contrôle

Les fonctions des touches de la boîte de dialogue principale

[FLOW]	Met en marche ou arrête le débit de gaz.
[TEMP]	Bascule d'une température de consigne à l'autre.
[QUIT]	Sans fonction.
[OK]	Ouvre le menu Paramètres.

- [◀] Réduit le débit de gaz pendant l'utilisation de 1 mL/min. Pour cela, maintenir brièvement la touche enfoncée.
- [▶] Augmente le débit de gaz pendant l'utilisation de 1 mL/min. Pour cela, maintenir brièvement la touche enfoncée.
- [▲] Réduit la luminosité de l'affichage.
- [▼] Augmente la luminosité de l'affichage.

5.3 L'écran d'affichage

5.3.1 Éléments d'affichage

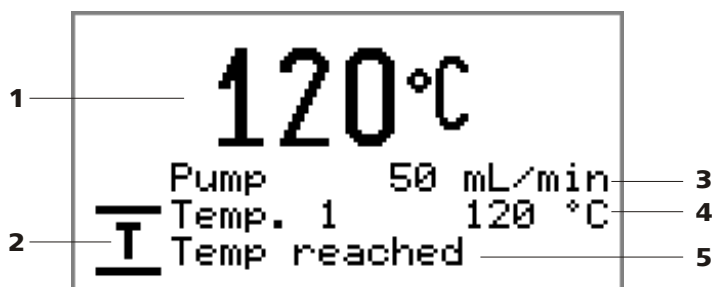






Figure 20 Boîte de dialogue principale

1 Affichage de la température Indique la température du four mesurée.	2 Symbole d'affichage de l'état
3 Affichage du débit de gaz Indique l'arrivée de gaz réglée et le débit.	4 Température de consigne Indique la valeur de consigne réglée (Temp. 1 ou Temp. 2).
5 Affichage de l'état Indique les messages d'état et d'erreur.	

5.3.2 Affichage de l'état

Tableau 1 Symboles de l'affichage de l'état

Symbole	Signification
	Le four est en cours de chauffage.
	Le four est en cours de refroidissement.
	La température sélectionnée est atteinte.

Symbole	Signification
	Une erreur est survenue. Le type d'erreur est indiqué dans l'affichage de l'état.

5.3.3 Messages d'erreur

Tableau 2 Messages d'erreur

Message d'erreur	Cause	Remède
Flow rate error	<i>Le système de tuyaux n'est pas étanche ou le débit réglé est trop élevé.</i>	Bien serrer tous les connexions tubulaires et connexions vissées des flacons sécheurs. Vérifier le fonctionnement de la pompe.
	<i>En cas d'arrivée de gaz externe, la pression est trop faible ou trop élevée.</i>	Régler la régulation de la pression du gaz externe sur 0,1 à 0,3 bar.
	<i>Le capteur de débit est défectueux.</i>	Informez un technicien service Metrohm local
Max. temp. reached	<i>La température du four est supérieure à 265 °C. La régulation de température est vraisemblablement défectueuse.</i>	Arrêter immédiatement l'appareil et laisser refroidir le four. Si l'erreur se reproduit après le redémarrage, en informer un technicien service Metrohm local.
Adj. data missing	<i>Les données d'ajustement de l'appareil sont incorrectes.</i>	L'appareil doit être réajusté. Informez un technicien de maintenance.

5.5 Paramètres

[OK]

Les paramètres de l'appareil peuvent être définis dans un menu qui s'ouvre en appuyant sur **[OK]**. La touche **[QUIT]** permet de quitter le menu Paramètres.



REMARQUE

Les valeurs modifiées sont validées par la touche **[OK]**. La touche **[QUIT]** permet d'annuler une modification.

Temp. 1

Valeur par défaut pour Température 1.

Gamme d'entrée	50 à 250 °C (Incrément : 1)
Valeur par défaut	100 °C

Temp. 2

Valeur par défaut pour température 2.

Gamme d'entrée	50 à 250 °C (Incrément : 1)
Valeur par défaut	100 °C

Gas flow

Valeur par défaut du débit de gaz.

Gamme d'entrée	10 à 150 mL/min (Incrément : 1)
Valeur par défaut	50 mL/min

Gas type

Sélection du gaz.

Sélection	air nitrogen other
Valeur par défaut	air

other

Lorsque **other** est sélectionné, il est nécessaire d'indiquer un facteur de mesure pour le gaz utilisé. Le facteur de mesure est utilisé pour effectuer une mesure correcte du débit.

Meas. factor

Facteur de mesure pour la mesure du débit de gaz. Ce réglage n'est possible que si **other** a été sélectionné comme gaz. Pour l'air ou l'azote, le facteur de mesure correspondant est appliqué automatiquement.

Uniquement quand < Gas type > = < other >.

Gamme d'entrée	0.001 à 2.000 (Incrément : 0.001)
Valeur par défaut	1.000

Flow source

Sélection de l'arrivée de gaz.

Sélection	pump valve
Valeur par défaut	pump

pump

Pompe à air intégrée.

valve

Vanne d'admission de gaz inerte.

5.6 Configuration

[TEMP]

Les paramétrages de base de l'appareil peuvent être établis dans le menu Setup. Pour y accéder, maintenir appuyée la touche **[TEMP]** pendant le démarrage. Pour quitter le menu, appuyer sur **[QUIT]**.



REMARQUE

Il est possible d'accéder au menu Setup même si les touches sont verrouillées.

Lock keys

Verrouillage des touches. Les touches **[OK]**, **[◀]** et **[▶]** peuvent être verrouillées. Cela évite que des modifications soient effectuées dans le menu Paramètres ou que le débit de gaz soit modifié au cours d'une détermination. Si cette fonction est activée (**on**), il est alors possible de basculer seulement entre la température 1 et la température 2, et de démarrer ou d'arrêter le débit de gaz. La modification de la luminosité de l'affichage reste possible.

Sélection	off on
Valeur par défaut	off

Temp.corr

Correction de la température. La valeur par défaut pour la régulation de la température du four peut être influencée par cette valeur de correction. Ainsi, il est possible de réajuster une différence de température entre le module four et l'échantillon dans le flacon si besoin.

Gamme d'entrée	-10 à 10 °C (Incrément : 1)
Valeur par défaut	0 °C

La détermination de la correction de la température nécessaire peut se faire par une pièce d'insertion spéciale pour four et doit être effectuée par un technicien service Metrohm local. Contactez votre fournisseur Metrohm.

6 Réalisation d'une détermination

Les déterminations d'humidité selon la méthode de chauffage requiert le conditionnement de l'ensemble du système de tuyaux et de la cellule de titrage KF avant d'effectuer une détermination. Les flacons d'échantillon et les fermetures septum pouvant générer une faible teneur en humidité, il faut impérativement effectuer trois à cinq déterminations de la valeur à blanc avec des flacon fermés et vides.

Les échantillons solides ou liquides sont pesés dans des flacons d'échantillon et fermés hermétiquement. Nous recommandons d'utiliser les flacons 6.2419.007 avec fermeture septum 6.1448.057. Le septum en silicone du couvercle en aluminium résiste à des températures allant jusqu'à 250 °C et a largement fait ses preuves.

6.1 Conditionner le système

L'ensemble du système doit être conditionné avant toute utilisation, c'est à dire qu'il doit être absolument exempt d'eau. Il faut pour cela chauffer le four à la température d'utilisation souhaitée. Pour purger l'ensemble du système de tuyaux avec le gaz vecteur, l'aiguille doit être piquée dans un flacon d'échantillon (flacon de conditionnement) fermé. De cette façon, l'arrivée de gaz est reliée au tuyau de chauffage.

6.1.1 Préparer la cellule de titrage KF

Remplir la cellule de titrage KF

Quand la cellule de titrage KF n'est pas utilisée, la remplir de solvant de travail conditionné. Bien que l'échantillon ne soit pas en contact direct avec le solvant de travail pendant l'extraction par chauffage, il faut de temps en temps changer le solvant de travail.

Pour préparer la cellule de titrage KF, procéder comme suit :

- 1** Remplir la cellule de titrage KF de solvant de travail. Nous recommandons d'utiliser env. 150 mL de solvant de travail pour une cellule de coulométrie et env. 35 mL pour une cellule de titrage KF volumétrique. La canule du tuyau de chauffage ne doit cependant pas être immergée.
- 2** Diriger la pointe du tuyau de chauffage contre la paroi du récipient.
- 3** Mettre l'agitateur sous tension. Régler une vitesse d'agitation élevée.

Il est préférable quand des bulles d'air se forment par l'agitation, qu'elles soient éliminées en agitant vigoureusement. L'air dans le cellule de titrage KF doit aussi être asséché.

Conditionner le solvant de travail

- 1 Charger dans le titreur KF une méthode de conditionnement et lancer le conditionnement en appuyant sur la touche **[Start]**.

Les paramètres requis sont indiqués dans le mode d'emploi du titreur KF.



REMARQUE

Pour une détermination avec la méthode de chauffage, il est impératif de régler un **temps d'extraction d'au moins 300 secondes**.

6.1.2 Préparer le 860 KF Thermoprep

Mettre le 860 KF Thermoprep sous tension et sélectionner la température

Paramètres requis du 860 KF Thermoprep :

- 1 Mettre l'appareil sous tension.
- 2 Sélectionner l'une des températures pré-réglées à l'aide de la touche **[TEMP]**.

Si vous souhaitez modifier la **Temp. 1** ou la **Temp. 2**, appuyez sur **[OK]**.

Utiliser un flacon de conditionnement

- 1 Fermer hermétiquement un flacon d'échantillon par une fermeture septum. Pour cela, utiliser la pince pour septa d'injection.
- 2 Placer le flacon d'échantillon dans le four.

**REMARQUE**

Attention ! Le four est très chaud. Utiliser la pince pour septa d'injection pour placer le flacon d'échantillon.

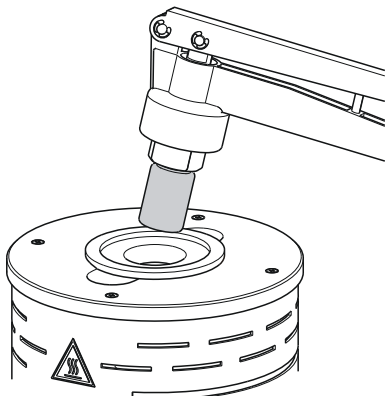


Figure 21 Insérer le flacon d'échantillon dans le four

Piquer l'aiguille

- 1 Saisir la tête de guidage avec les deux mains et appuyer sur le levier de fixation.

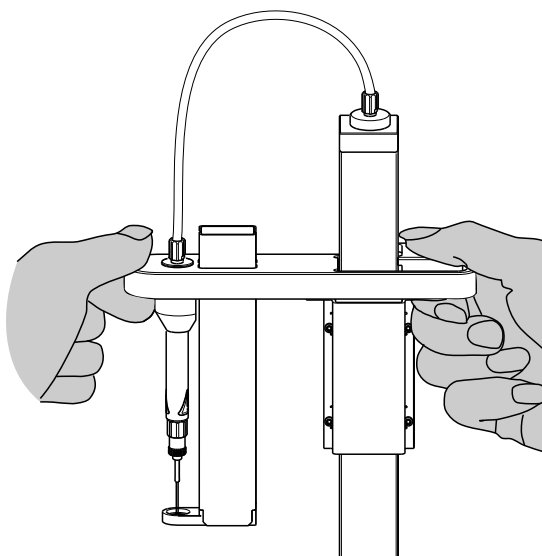


Figure 22 Déplacer la tête de guidage vers le bas

- 2 Abaisser la tête de guidage et piquer l'aiguille dans le flacon d'échantillon.

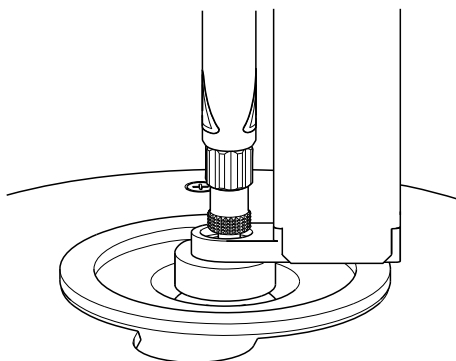


Figure 23 Insérer l'aiguille

Démarrer le flux de gaz

- 1 Appuyer sur **[OK]** et régler le débit d'écoulement (**Gas flow**), par ex. 50 mL/min. Pour cela, utiliser les touches fléchées **[▶]** ou **[◀]** pour sélectionner la position de la décimale, puis **[▲]** ou **[▼]** pour modifier la valeur.
- 2 Confirmer la saisie avec **[OK]** et sélectionner **Flow source**.
- 3 Avec les touches fléchées **[▶]** ou **[◀]**, sélectionner **pump** ou **vanne** (si vous utilisez un gaz vecteur externe) puis confirmer avec **[OK]**.
- 4 Fermer le menu Paramètres en appuyant sur **[QUIT]**.
- 5 Appuyer sur **[FLOW]**.

Le flux de gaz est démarré. Le débit se règle graduellement.



REMARQUE

Le gaz vecteur doit sortir par la pointe du tuyau de chauffage en fines bulles dans le solvant de travail et être vigoureusement agité. Régler la vitesse d'agitation si nécessaire. La pointe du tuyau doit être immergée jusqu'à atteindre le fond de la cellule de titrage KF et être tournée contre la paroi du récipient.

Laisser quelques minutes pour le conditionnement du système et pivoter la cellule de titrage KF dans un sens puis l'autre pour éliminer les dernières traces d'humidité. Contrôler que la température du four réglée est atteinte.

**REMARQUE**

La dérive du signal sur le titreur KF doit être inférieure à 20 µg/min (ou µL/min) et rester stable pendant au moins 2 minutes, jusqu'à ce que la détermination de la valeur à blanc puisse commencer.

6.2 Déterminer la valeur à blanc

Étant donné que la surface des flacons d'échantillon et l'air emprisonné dans les flacons peuvent contenir de l'humidité, il est impératif d'effectuer trois à cinq déterminations de la valeur à blanc. De plus, il devra chaque fois être réalisé une détermination avec un flacon d'échantillon vide et fermé hermétiquement. Le résultat correspondra à la quantité d'eau extraite du flacon d'échantillon. Pour les déterminations de la valeur à blanc, les mêmes paramètres de titrage doivent être utilisés que pour un échantillon standard. Comme critère d'arrêt, choisissez une dérive d'arrêt relative de 5 µg/min (ou µL/min).

Préparer l'échantillon à blanc

Le système doit déjà être conditionné. Un flacon de conditionnement doit se trouver dans le four et l'aiguille doit y être insérée.

- 1 Fermer hermétiquement trois à cinq flacons d'échantillon avec la pince pour septa.
- 2 Vérifier que la température du four et le débit de gaz correspondent aux valeurs paramétrées.
- 3 Attendre jusqu'à ce que le solvant de travail dans le récipient de titrage KF soit conditionné et la dérive du signal stabilisée.

Démarrer la détermination de la valeur à blanc

- 1 Démarrer la détermination avec la touche **[Start]** du titreur KF.
- 2 Déplacer la tête de guidage du 860 KF Thermoprep vers le haut à deux mains. Pour cela, appuyer sur le levier de fixation.

Se référer aux schémas *page 34* et suivantes.

- 3 Avec la pince pour septa d'injection, retirer le flacon de conditionnement du four.



REMARQUE

Attention ! Le flacon est très chaud.

- 4 De même, utiliser la pince pour septa d'injection pour mettre les échantillons à blanc dans le four.
- 5 Déplacer la tête de guidage vers le bas à deux mains et piquer l'aiguille dans l'échantillon à blanc.

Attendre la fin de la détermination

- 1 Attendre que la détermination soit terminée. Le conditionnement reprendra ensuite automatiquement.
- 2 Renouveler la détermination de la valeur à blanc avec l'échantillon à blanc suivant.

6.3 Déterminer des échantillons

Lors de la détermination d'un échantillon, la valeur à blanc doit être soustraite de la quantité utilisée calculée.

Préparer le titreur KF

- 1 Charger une méthode adaptée.
- 2 Démarrer le conditionnement à l'aide de la touche **[Start]**.

Préparer l'échantillon

- 1 Peser l'échantillon dans un flacon d'échantillon et le fermer hermétiquement avec la pince pour septa d'injection.
- 2 Vérifier que la température du four et le débit de gaz correspondent aux valeurs paramétrées.

- 3 Attendre jusqu'à ce que le solvant de travail dans le récipient de titrage KF soit conditionné et la dérive du signal stabilisée.

Démarrer la détermination des échantillons

- 1 Démarrer la détermination avec la touche **[Start]** du titreur KF.
- 2 Déplacer la tête de guidage du 860 KF Thermoprep vers le haut à deux mains. Pour cela, appuyer sur le levier de fixation.
Se référer aux schémas *page 34* et suivantes.
- 3 Avec la pince pour septa d'injection, retirer les échantillons à blanc du four.



REMARQUE

Attention ! Le flacon est très chaud.

- 4 De même, utiliser la pince pour septa d'injection pour mettre le flacon d'échantillon dans le four.
- 5 Déplacer la tête de guidage vers le bas à deux mains et piquer l'aiguille dans le flacon d'échantillon.

Attendre la fin de la détermination

- 1 Attendre que la détermination soit terminée. Le conditionnement reprendra ensuite automatiquement.
- 2 Renouveler la détermination avec l'échantillon suivant.

7 Fonctionnement et maintenance

7.1 Généralités

Le 860 KF Thermoprep exige un entretien approprié. Un encrassement excessif de l'appareil risque de provoquer des dysfonctionnements et réduit la durée de vie de la mécanique et de l'électronique pourtant robustes.

Un fort encrassement peut influencer les résultats des mesures. Un nettoyage régulier des pièces exposées permet en grande partie de l'éviter.

Les produits chimiques et solvants renversés doivent être éliminés immédiatement. Protéger surtout la fiche secteur de toute contamination.

7.2 Entretien

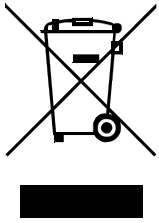
- Changer le tamis moléculaire quand il est usé. Dès que des valeurs de dérive plus élevées apparaissent dans la cellule Karl Fischer, remplacer le tamis moléculaire.
- Contrôler régulièrement l'étanchéité de toutes les connexions tubulaires.
- Rincer de temps en temps les connexions tubulaires. Sécher ensuite soigneusement les tuyaux. Après une longue utilisation, les tuyaux doivent être changés.
- Changer le filtre anti-poussière tous les ans.
- Nettoyer la pièce d'insertion d'échantillon régulièrement.



AVERTISSEMENT

Nettoyer le four uniquement lorsqu'il est hors tension et froid.

9 Recyclage et élimination



Éliminer les produits chimiques et le produit de façon réglementaire afin d'atténuer les effets négatifs sur l'environnement et la santé. Les autorités locales, les services d'élimination des déchets ou encore les revendeurs fournissent des informations plus détaillées concernant l'élimination. Pour éliminer les appareils électriques usagés dans les règles de l'art au sein de l'Union européenne, observer la directive UE relative aux DEEE (DEEE = déchets d'équipements électriques et électroniques).

nement, pour le paramètre **Gas type** (type de gaz), il faut sélectionner la valeur **other** (autre).

Temps d'extraction

Il faut régler sur le titreur un temps d'extraction d'au moins 5 min pour éviter que le titrage soit interrompu avant que l'échantillon ait libéré son eau.

Conditionner le système

Avant toute détermination, le système doit être conditionné avec un récipient d'échantillon (flacon de conditionnement) vide et fermé.

10.2 Bibliographie

- E. Scholz, *Hydranal®-Praktikum*, Riedel-de Haën
- P. Bruttel, R. Schlink, *Water Determination by Karl Fischer Titration* Monographie, Metrohm, 2006, n° de commande 8.026.5011

11 Caractéristiques techniques

11.1 Four

<i>Gamme de température</i>	50 à 250 °C
<i>Exactitude</i>	±3 °C
<i>Gamme de correction</i>	-10 à +10 °C
<i>Puissance des cartouches de chauffage</i>	Typiquement 165 W Selon la tension secteur
<i>Débit de chauffage</i>	Typiquement 15 °C/min (pour 80 à 180 °C, 230 V) Selon la température, la tension secteur, la quantité d'échantillons et les dimensions des récipients
<i>Débit de refroidissement</i>	Typiquement 9 °C/min (pour 180 à 80 °C) Selon la température, la quantité d'échantillon et les dimensions des récipients

11.2 Débit de gaz

<i>Gamme de débit</i>	10 à 150 mL/min Étalonné pour l'air dans les conditions normales (+25 °C, 1013 mbar). Des écarts de ±20 % du débit (volume par unité de temps) sont possibles.
-----------------------	--

11.3 Chauffage de sortie

<i>Connecteur à douille</i>	$U = 16 \pm 1 \text{ V}$ $I \leq 0,8 \text{ A}$
<i>Température typique du tuyau</i>	env. 50 °C

11.4 Conditions ambiantes

<i>Gamme nominale de fonctionnement</i>	+5 °C à +45 °C (à un taux max. d'humidité de l'air de 80 %, sans condensation)
<i>Stockage</i>	+5 à +45 °C
<i>Hauteur d'utilisation / Gamme de pression</i>	Max. 2 000 mètres au dessus du niveau de la mer / min. 700 mbar
<i>Degré de pollution</i>	2

11.5 Source de courant

<i>Plage de tension nominale</i>	100 à 120 / 220 à 240 V (± 10 %)
<i>Fréquence nominale</i>	50 / 60 Hz
<i>Puissance absorbée</i>	200 W
<i>Protection par fusible</i>	2 ATH
<i>Catégorie de sur-tension</i>	II

11.6 Conditions de référence

<i>Température ambiante</i>	25 °C (± 3 °C)
<i>Humidité relative de l'air</i>	≤ 60 %
<i>Tension secteur</i>	230 V



11.7 Caractéristiques

<i>Largeur</i>	0,44 m
<i>Hauteur</i>	0,18 m (sans tige de potence) 0,50 m (avec tige de potence)
<i>Profondeur</i>	0,23 m
<i>Poids (sans accessoires)</i>	8,17 kg
<i>Matériau</i>	
<i>Boîtier</i>	Couvercle et fond : tôle d'acier thermolaquée
<i>Recouvrement du four</i>	PTFE
<i>Unité de contrôle</i>	Polycarbonate/acrylonitrile butadiène styrène (PC/ABS)

Index

A

Aiguille	16
Aiguille d'échappement	17
Aiguille d'entrée du gaz	17
Alimentation secteur	11
Arrivée de gaz	30

B

Boîte de dialogue principale	25
Bouteille sécheur	19

C

Cellule de titrage KF	22, 32
Coulométrique	22
Volumétrique	23
Charge électrostatique	6
Conditionner	32
Connecter	
Secteur	11
Connecteur	
Air/azote	21
Connecteur de gaz externe	21
Connexion	
Air/Azote	9
Consignes de sécurité	5
Correction de la température	30

D

Débit	26
Débit de gaz	26, 29, 42
Dérive du signal	36
Détermination d'échantillon	37
Deux points	28
Drying flask	21

E

Écran d'affichage	26
Entrée	
Pompe à air	9
Entrée de gaz	8
Entrée de nombres	28
Etat	26

F

Filtre anti-poussière	9
Filtre anti-poussière	19
Flacon d'échantillon	8
Flacon de conditionnement	33
Flacon sécheur	8
Flow rate error	20
Flow source	30

G

Gaz vecteur	42
-------------------	----

I

Inlet filter	19
--------------------	----

L

Levier de fixation	8, 34
Liste de sélection	28
Lock keys	30
Luminosité	26

M

Maintenance	5, 39
Message d'erreur	27
Module four	8
Monter	
Aiguille	16
Bouteilles sécheurs	19
Cellule de titrage KF	22
Filtre anti-poussière	19
Pièce d'insertion d'échantillon	15
Tige de potence	12
Tuyau de chauffage	17
Tuyaux	20

N

Numéro de série	9
-----------------------	---

O

Outlet heater	18
---------------------	----

P

Paramétrages de base	30
----------------------------	----

Paramètres	29
Pièce d'insertion d'échantillon	8, 15
Pièce d'insertion pour four 6.2627.000	15
Pince pour septa d'injection.	33
Plaque signalétique	9
Porte-câble	9, 18
Prise	
Chauffage de sortie	9
Protection des personnes	6

S

Sélection	28
Setup	30
Solvant	7
Sortie de gaz	8
Support d'aiguille	16
Symbole	26

T

Tamis moléculaire	19
Température	26, 29, 42
Température du four	26, 29
Temps d'extraction	43
Tension secteur	5
Tête de guidage	8, 34
Tige de potence	12
Tige potence	8
Touche fléchée	26, 28
Touches	25
Tuyau de chauffage	17, 22
Tuyaux	20
Type de gaz	29

V

Valeur à blanc	36
Valve	30
Vanne	30
Ventilateur	9
Verrouillage des touches	30