

Eco KF Titrator



Manuel d'utilisation

8.1027.8001FR / v7 / 2025-07-07



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

Eco KF Titrator

Version du firmware 57.1027.0012 ou supérieure

Manuel d'utilisation

8.1027.8001FR / v7 /
2025-07-07

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	Aperçu	1
1.1	Description du produit	1
1.2	Variantes de produit	2
1.3	Afficher les accessoires	2
1.4	Informations complémentaires	3
1.5	Informations concernant la documentation	3
2	Sécurité	5
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 au potentiel électrique	6
2.4.2	Risques associés aux substances biologiques et chimiques dangereuses	7
2.4.3	Risques associés aux substances facilement inflammables	7
2.4.4	Dangers associés à l'écoulement de liquides	8
2.4.5	Risques lors du transport du produit	8
2.5	Présentation des avertissements	9
2.6	Signification des symboles d'avertissement	10
3	Description fonctionnelle	11
3.1	Eco KF Titrator – Aperçu	11
3.2	Fonction des composants	15
3.2.1	Agitateur magnétique	15
3.2.2	Unité de cylindre et moteur de dosage	15
3.2.3	Robinet plat	17
3.2.4	Système bouteille réactif	17
3.2.5	Cellule de titrage Karl Fischer volumétrique	18
3.3	Éléments d'affichage et de commande	19
3.4	Signaux	20
3.5	Interface Remote	21
3.6	Commande à distance	22
3.7	Algorithmes de calcul	24
4	Livraison et transport	27
4.1	Livraison	27

4.2	Emballage	27
5	Installation	28
5.1	Lieu d'installation	28
5.2	Raccordement du câble secteur	28
5.3	Montage initial de l'unité de cylindre	30
5.4	Montage de la tige de potence	31
5.5	Remplacement du matériau d'adsorption	31
5.6	Montage de la cellule de titrage Karl Fisher volumétrique	34
5.7	Monter le système bouteille réactif	36
5.8	Montage des connexions tubulaires	37
6	Fonctionnement et contrôle	39
6.1	Mettre l'appareil sous/hors tension	39
6.2	Interface utilisateur	41
6.2.1	Éditeur de formule	45
6.3	Contrôle manuel	47
6.3.1	Contrôle manuel – Doser	47
6.3.2	Remplacer une unité de cylindre	49
6.3.3	Préparer (PREP)	53
6.3.4	Maniement de l'agitateur magnétique	54
6.4	Méthodes	55
6.4.1	Utilisation et gestion des méthodes	57
6.5	Série d'échantillons	63
6.6	Système – Configuration	66
6.6.1	Système – Paramétrages	68
6.6.2	Gestion des solutions	73
6.6.3	Gestion des variables communes	76
6.6.4	Gérer les appareils externes	77
6.6.5	Système – Gestion de fichiers	78
6.6.6	Diagnostic d'appareil	82
6.6.7	Paramétrages Ethernet	83
6.6.8	Service – Brève description	84
6.6.9	Modifier le mot de passe	84
6.6.10	Paramétrages port COM	84
6.6.11	Affichage des données système	86
6.7	Exécution d'une détermination	87
6.8	Résultats	90
6.9	Impression rapports	93

6.10 Paramètres	94
6.10.1 Titrage Karl Fischer volumétrique	94
6.10.2 Statistiques	110
6.10.3 Rapports	111
7 Maintenance	113
7.1 Effectuer la maintenance de l'unité de cylindre	113
7.2 Nettoyer la surface du produit	117
8 Traitement des problèmes	119
8.1 Réinitialisation du système	119
9 Élimination	121
10 Spécifications techniques	122
10.1 Conditions ambiantes	122
10.2 Source de courant	122
10.3 Dimensions et poids	123
10.4 Boîtier	124
10.5 Spécifications des connecteurs	124
10.6 Spécifications relatives à l'affichage	125
10.7 Spécifications, maniement	125
10.8 Spécifications de mesure	126
10.9 Spécifications de l'agitateur	126
10.10 Spécifications LQH (manipulation des liquides)	127

1 Aperçu

1.1 Description du produit

L'Eco KF Titrator est un appareil destiné à la détermination volumétrique de la teneur en eau et équipé d'un agitateur intégré.

Le conditionnement est effectué automatiquement avant et après le titrage proprement dit. Le dosage de réactif est réglé de manière à ce qu'un point final prédéfini soit atteint le plus vite et le plus exactement possible. Les incréments de volume et la vitesse de dosage de réactif sont réglés par la différence entre la mesure actuelle et le point final prédéfini. Cela signifie que le titrage est plus lent dans la gamme de régulation et que de plus petits volumes sont ajoutés. L'arrêt du titrage au point final a lieu par contrôle de dérive ou après un temps d'attente. Le volume dosé jusqu'au point final est utilisé pour calculer la teneur en eau de l'échantillon. (voir Figure 1, page 1)

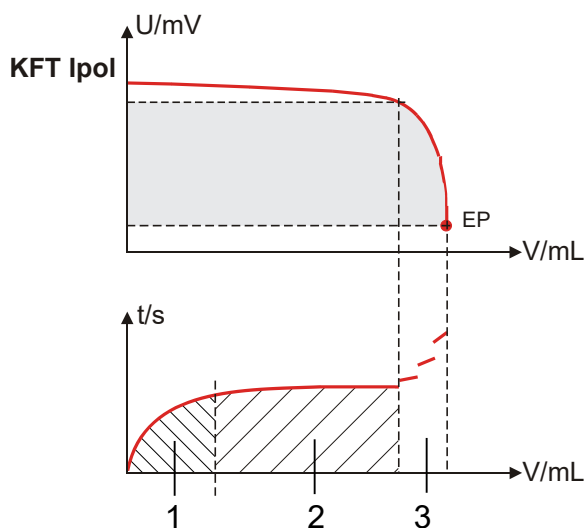


Figure 1 Dosage de réactif KFT

1 Dosage initial

2 Dosage continu

3 Gamme de régulation

1.2 Variantes de produit

Le produit est disponible dans les modèles ci-après :

Tableau 1 Variantes de produit

Réf.	Désignation	Attribut du modèle
2.1027.0010	Eco KF Titrator	
2.1027.0100	Eco KF Titrator com-plet	avec Solvent Pump

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

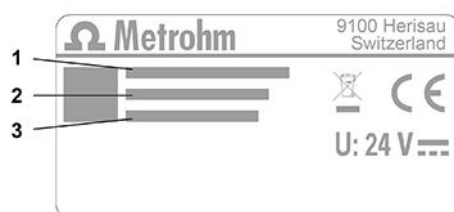


Figure 2 Plaque signalétique (exemple)

1 (01) = référence article externe


2 (21) = numéro de série

3 (240) = référence article Metrohm

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 dans le champ de recherche et appuyer sur **[Entrée]**.
 - Consulter la référence article dans la liste (*voir "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.


1.4 Informations complémentaires

Les pages suivantes contiennent des informations supplémentaires sur le produit :

- Site Internet Metrohm <https://www.metrohm.com> – Documents PDF, aperçu de la famille de produits, informations sur les applications et mention des accessoires.

1.5 Informations concernant la documentation

Représentations possibles dans la documentation :

Représentation	Signification
(5-12)	Renvoi aux légendes des figures (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
	Informations complémentaires au texte descriptif



Remarque

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

Dans les graphiques, des flèches bleues indiquent la direction du mouvement. Les éléments à déplacer peuvent en outre être colorés en bleu.

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

L'Eco KF Titrator est conçu pour une utilisation comme titreur dans les laboratoires d'analyse. Son principal domaine d'application est le titrage volumétrique Karl Fischer. Cet appareil convient pour le traitement de produits chimiques et d'échantillons combustibles.

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

- Agitateur magnétique intégré
- Unité de cylindre interchangeable

Des modèles de méthode sont disponibles et sont déjà configurés, à l'exception de quelques paramètres. Les méthodes peuvent être modifiées et enregistrées sous un nouveau nom ou exportées sur une clé USB connectée. Cette fonction permet de copier rapidement et aisément des méthodes d'un appareil à un autre.

Modes de titrage

Les modes de titrage suivants sont pris en charge :

- **KFT**
Détermination volumétrique de la teneur en eau selon Karl Fischer.

Modes de mesure

Les modes de mesure suivants sont pris en charge :

- **Ipol**
Mesure voltamétrique avec choix du courant de polarisation

2.2 Responsabilité de l'exploitant

L'exploitant doit veiller au respect des règles fondamentales en matière de sécurité du travail et de prévention des accidents dans les laboratoires de chimie. L'exploitant a les responsabilités suivantes :

- Former le personnel à la manipulation sûre du produit.
- Former le personnel à l'utilisation du produit conformément à la documentation utilisateur (par ex. installation, utilisation, nettoyage, correction des défauts).
- Former le personnel aux règles de base 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 effectuer le travail en toute sécurité.

Le produit ne peut 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.
- Entretien 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 au potentiel 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 capots 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.
- Protégez 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 l'un au moins des cas suivants se produit :
 - Le boîtier est endommagé ou ouvert.
 - Des parties sous tension sont endommagées.
 - De l'humidité pénètre.

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.

2.5 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
 Avertissement concernant les substances inflammables	 Avertissement concernant le risque biologique
 Avertissement concernant les substances toxiques	

3 Description fonctionnelle

3.1 Eco KF Titrator – Aperçu

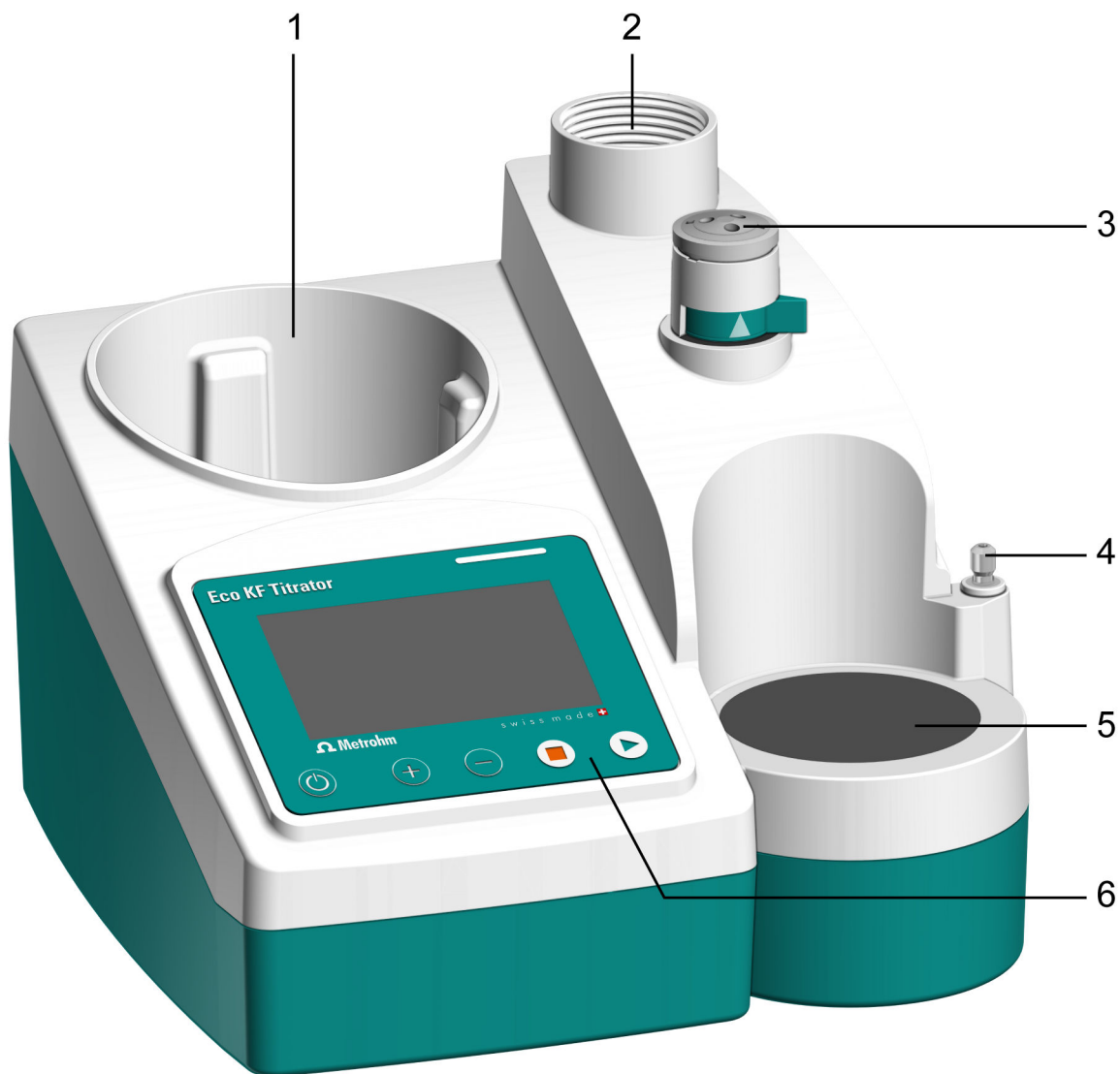


Figure 3 Eco KF Titrator – Face avant

1 Support de bouteille

2 Connecteur pour unité de cylindre

3 Robinet plat

4 Embout support de potence

5 Agitateur magnétique

6 Éléments d'affichage / Éléments de commande

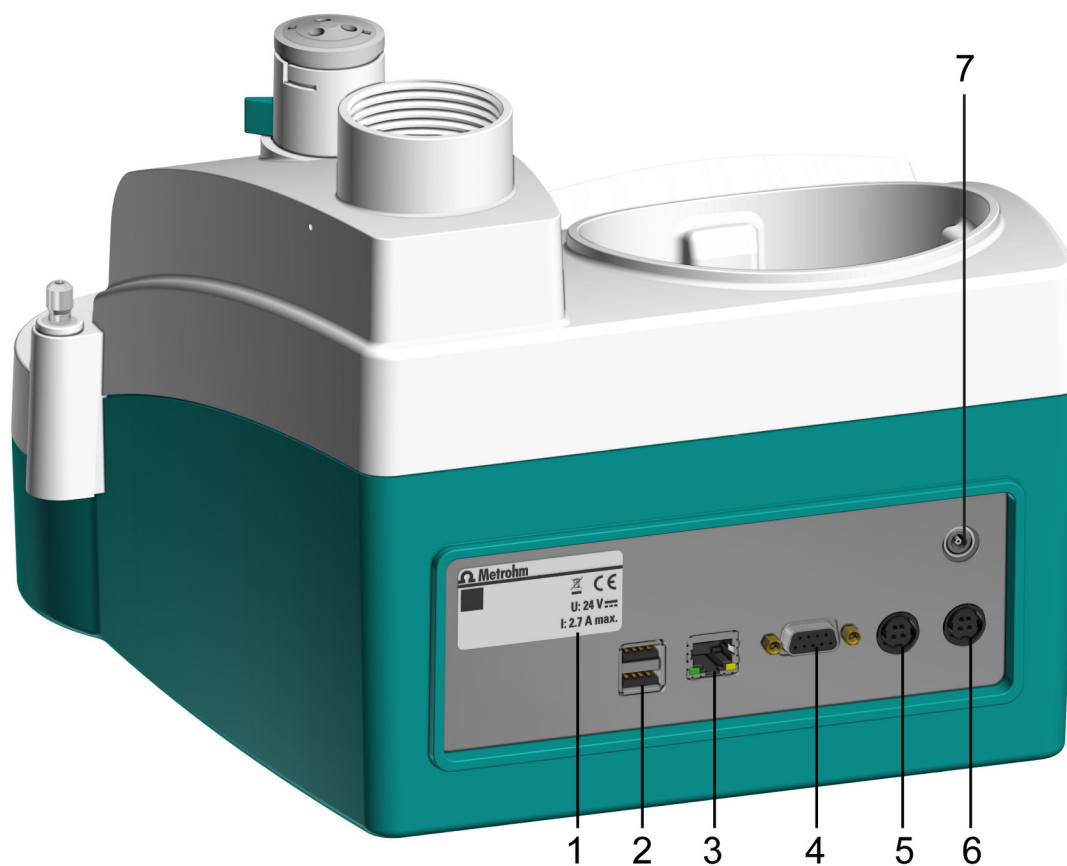


Figure 4 Eco KF Titrator – Face arrière

1 Plaque signalétique

2 USB (USB 1 et USB 2)

Connecter la clé USB, l'imprimante, la balance, etc.

3 Ethernet (RJ-45)

Commande à distance via le réseau local

4 Remote

Raccorder la télécommande

5 Power OUT

Connecter l'appareil externe

6 Power IN

Connecter le bloc d'alimentation

7 Pol

Connecter une électrode polarisable

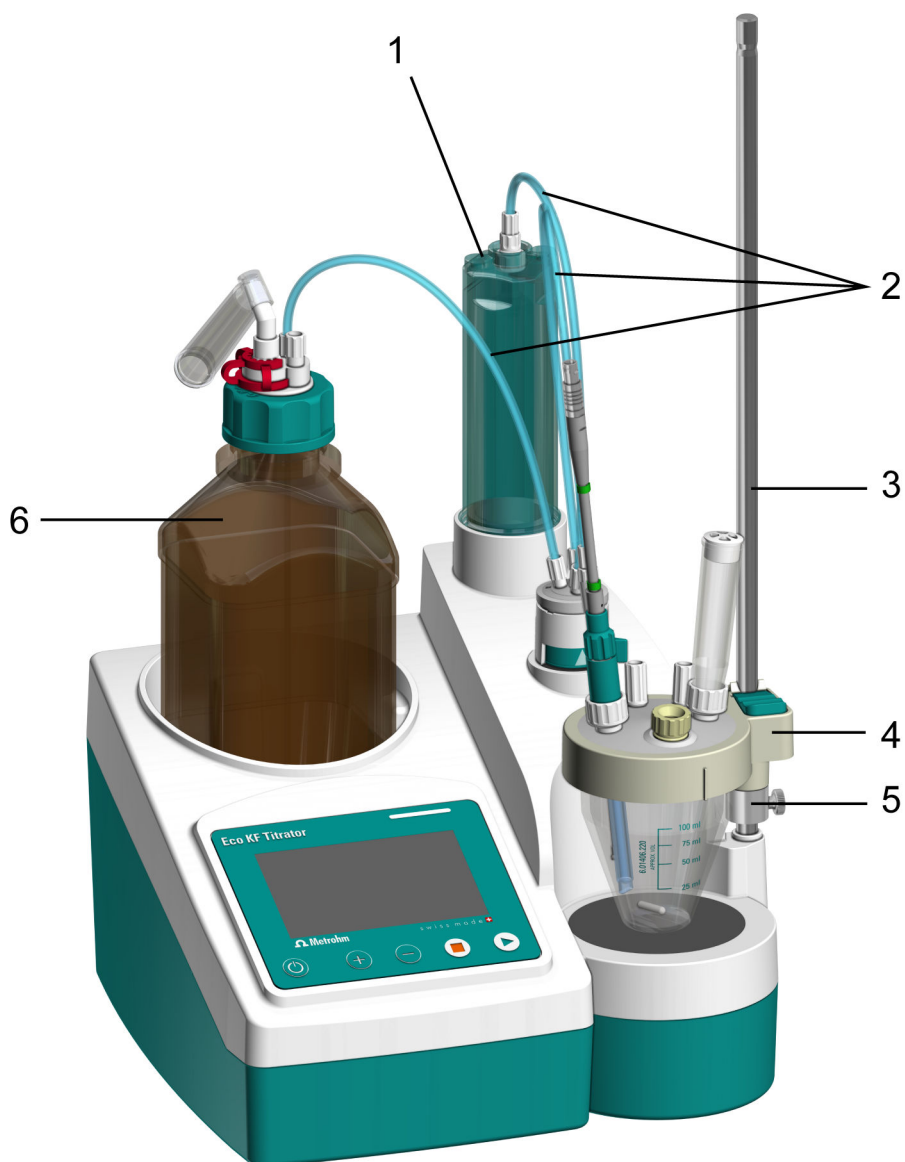


Figure 5 Eco KF Titrator – Accessoires

1 Unité de cylindre

3 Tige de potence

5 Bague d'arrêt

2 Connexions tubulaires

4 Cellule de titrage

6 Système bouteille réactif

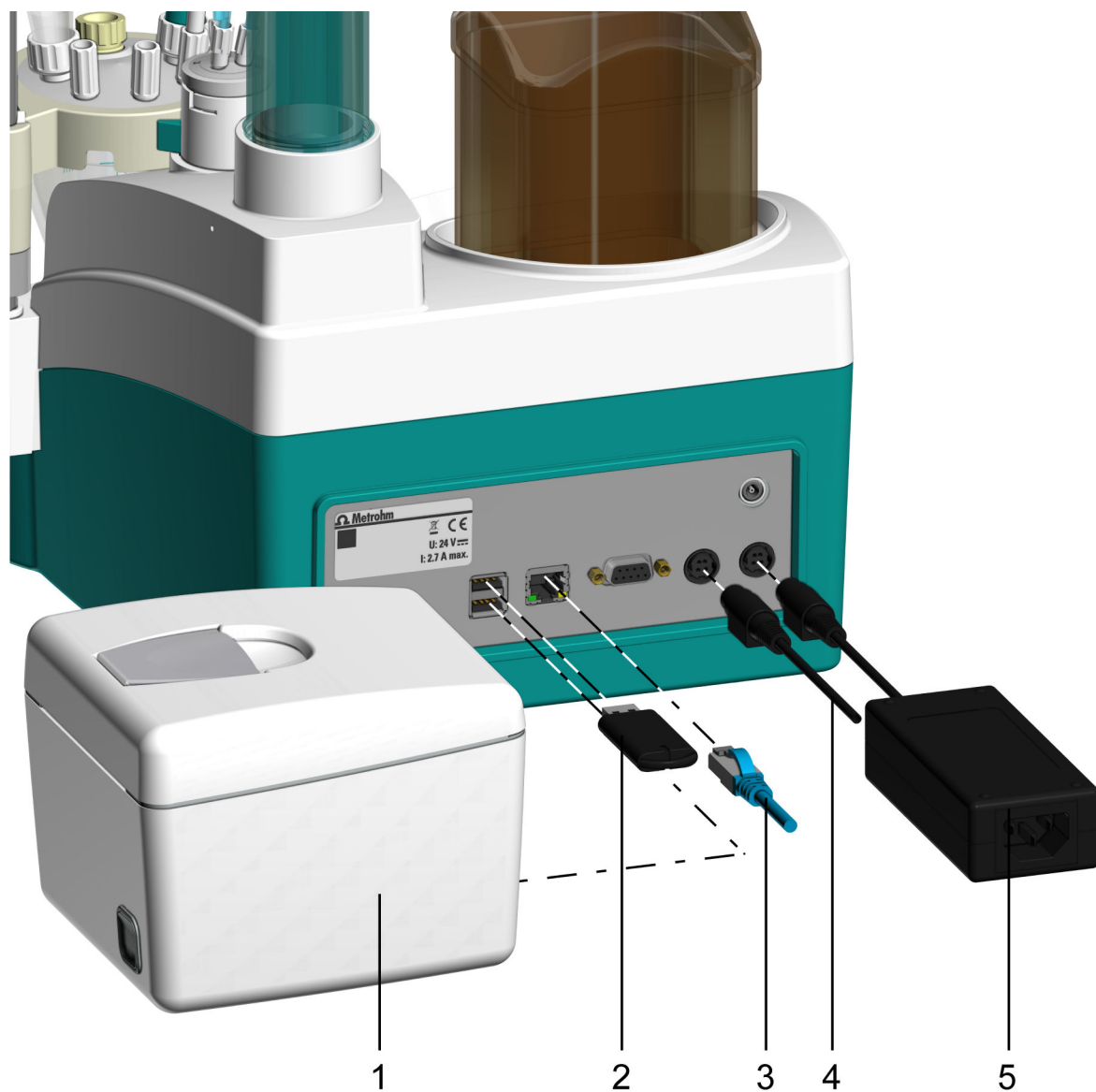


Figure 6 Eco KF Titrator – Périphérie

1	Imprimante Q3X (option)	2	Clé USB
3	Câble Ethernet (option)	4	Solvent Pump (option)
5	Bloc d'alimentation		



3.2 Fonction des composants

3.2.1 Agitateur magnétique

L'agitateur magnétique assure le bon mélange de l'échantillon dans le réactif. Il est possible d'adapter la vitesse d'agitation en fonction du volume et de la viscosité de l'échantillon.

3.2.2 Unité de cylindre et moteur de dosage

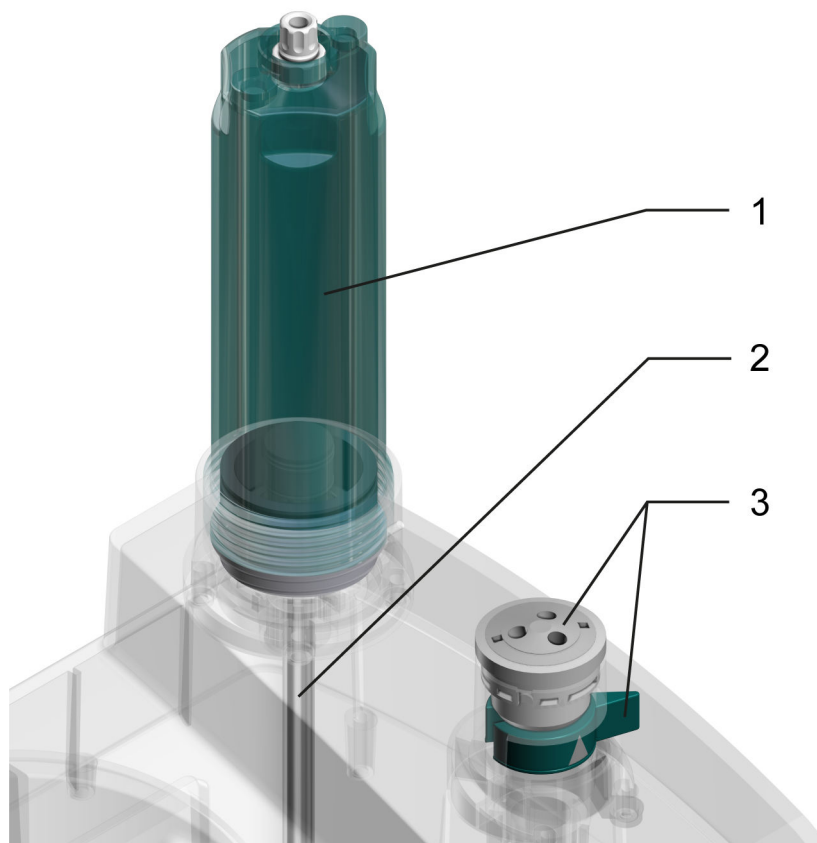


Figure 7 Unité de cylindre et moteur de dosage – Aperçu

1 Unité de cylindre

2 Tige de poussée (moteur de dosage)

3 Robinet plat

Le moteur de dosage et l'unité de cylindre raccordée permettent de doser précisément les volumes de liquides.

Le moteur de dosage est fixé dans le boîtier de l'appareil et déplace la tige de poussée pour lever et abaisser le cylindre dans l'unité de cylindre afin de doser précisément la solution.

Le robinet plat passe du remplissage au vidage de l'unité de cylindre, et inversement.



Une fois l'unité de cylindre placée correctement, le moteur de dosage et le robinet plat assurent les fonctions ci-après :

- **Lever et abaisser le piston :**
Lorsque le piston est abaissé, la solution est aspirée. Le cylindre se remplit.
Lorsque le piston est levé, la solution est dosée. Le cylindre se vide.
- **Tourner le robinet plat :**
La position du robinet plat détermine par quels connecteurs la solution s'écoule.

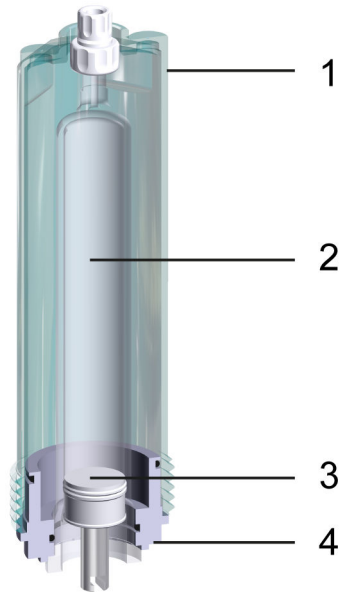


Figure 8 Unité de cylindre – Aperçu

1	Protection contre la lumière	2	Cylindre
3	Piston avec lèvres d'étanchéité et tige	4	Bague de support

3.2.3 Robinet plat

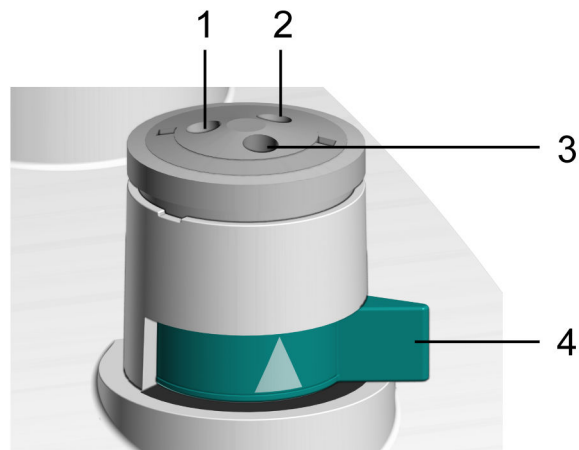


Figure 9 Robinet plat – Aperçu

- | | |
|--|---|
| 1 Connecteur pour la connexion tubulaire avec la bouteille | 2 Connecteur pour la connexion tubulaire avec la pointe du tuyau |
| 3 Connecteur pour la connexion tubulaire avec l'unité de cylindre | 4 Levier de commutation |

3.2.4 Système bouteille réactif

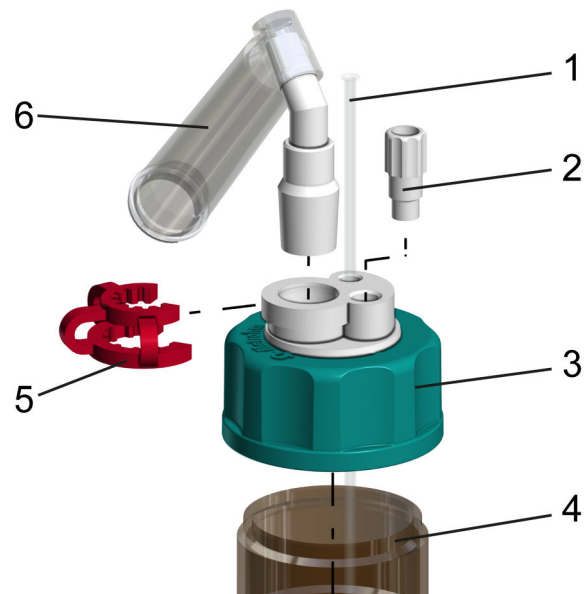


Figure 10 Système bouteille réactif – Aperçu

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1 Canule | 2 Bouchon fileté |
|-----------------|-------------------------|

3 Adaptateur pour bouteille

4 Flacon en verre brun avec filetage GL 45

5 Agrafe RN 14/15

6 Tube d'adsorption

3.2.5 Cellule de titrage Karl Fischer volumétrique

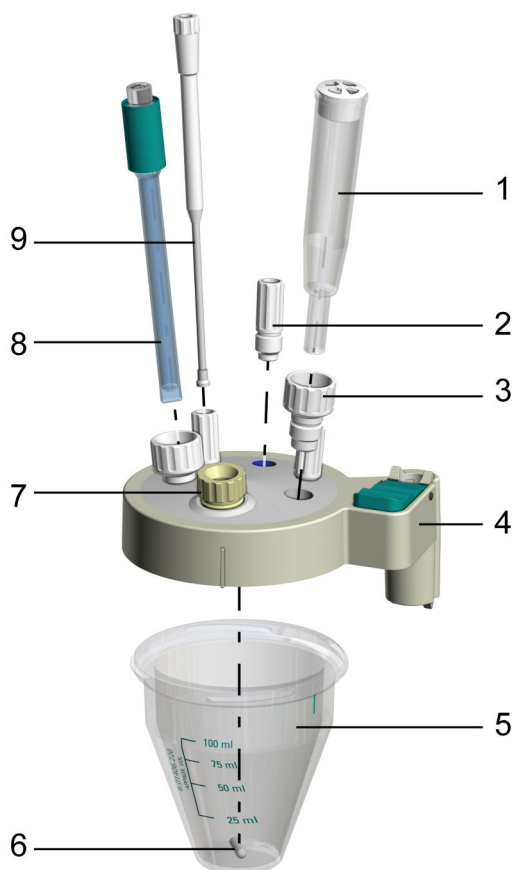


Figure 11 Cellule de titrage – Aperçu

1 Tube d'adsorption

2 Embout fileté M10
(6.02709.010)

3 Embout fileté M12
(6.02709.030)

4 Couvercle de récipient de titrage KF

5 Récipient de titrage

6 Barreau d'agitation

7 Bouchon à septum

8 Électrode

9 Pointe du tuyau

La cellule de titrage Karl Fischer volumétrique (cellule de titrage KF) est un récipient fermé conçu pour la détermination de la teneur en eau selon Karl-Fischer. Elle est fixée sur la tige de potence de l'agitateur magnétique.

La cellule de titrage KF volumétrique est composée d'un récipient de titrage et d'un couvercle de récipient de titrage.

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

3.3 Éléments d'affichage et de commande

Éléments d'affichage – Voyant et indicateur d'état

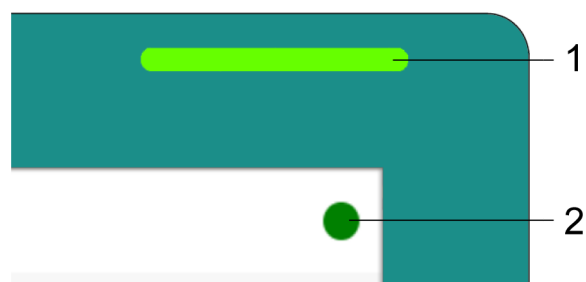


Figure 12 Éléments d'affichage

1 Voyant d'état

2 Indicateur d'état

L'indicateur d'état est affiché uniquement lorsque l'écran tactile est allumé.

Éléments de commande – Barre de commande

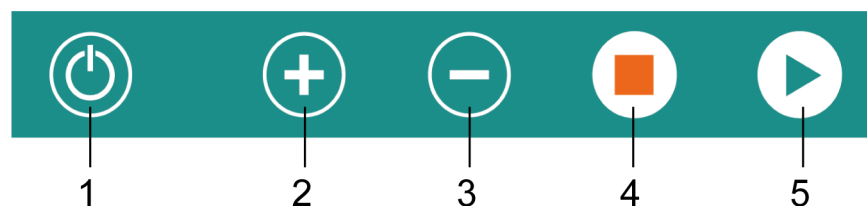


Figure 13 Touches de la barre de commande

1 On/Off

2 Augmenter la vitesse d'agitation

3 Réduire la vitesse d'agitation




4 Arrêt

5 Démarrage

3.4 Signaux







L'affichage de l'état indique l'état de service de l'appareil par des séquences de clignotement.

Tableau 3 Voyant d'état

Signal	Séquence de clignotement	Signification
	La LED est verte	Opérationnel
	La LED clignote en vert (lentement)	En service / En attente
	La LED clignote en vert (rapidement)	Dérangement ou erreur

L'indicateur d'état indique l'état de service de l'appareil par des couleurs et des symboles.

Tableau 4 Indicateur d'état

Signal	Couleur	Signification
	Vert	Opérationnel
	Orange	En service
	Jaune	En attente
	Rouge	Dérangement ou erreur
		Conditionnement OK
		Conditionnement pas OK

3.5 Interface Remote

Affectation des broches de l'interface Remote

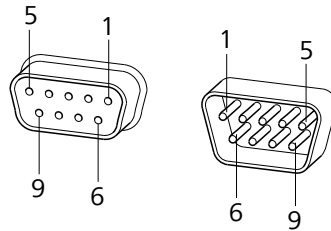


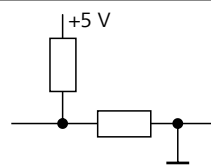
Figure 14 Affectation des broches de la prise et de la fiche Remote

Le schéma ci-dessus de l'affectation des broches est valable pour tous les appareils Metrohm avec connecteur Remote D-Sub à 9 pôles.

Tableau 5 Entrées et sorties de l'interface Remote

N° de broche	Affectation	Fonction
1	Sortie 0	Prêt/EOD
2	Sortie 1	Activer/Dosimat
3	Sortie 2	Titrage/Détermination
4	Sortie 3	Cond. OK
5	Sortie 4	Erreur
6	0 volt (GND)	
7	+5 volts	
8	Entrée 0	Démarrage
9	Entrée 1	Arrêt

Entrées

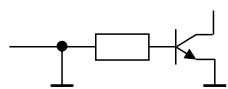


env. 5 k Ω Pull-up

$t_p > 100$ ms

actif = low, inactif = high

Sorties



Open Collector

$t_p > 200 \text{ ms}$

actif = low, inactif = high

$I_C = 20 \text{ mA}$, $V_{CE0} = 40 \text{ V}$

+5 V : charge maximale = 20 mA

Diagrammes d'état de l'interface Remote

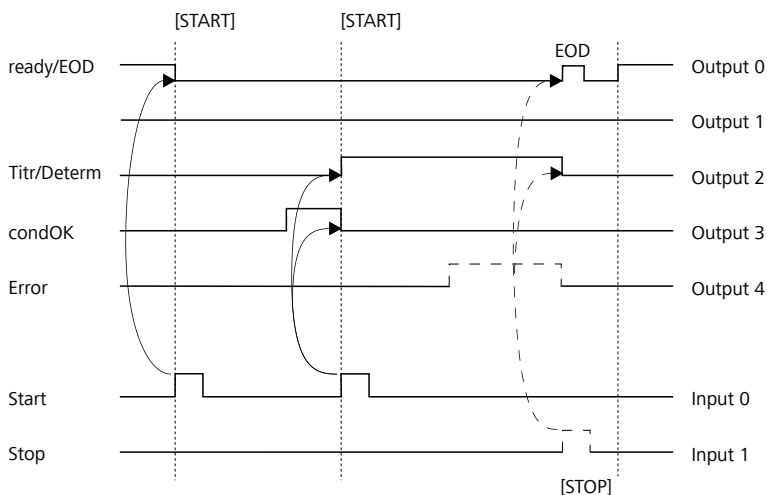


Figure 15 Diagramme d'état Remote

EOD = End of Determination

3.6 Commande à distance

L'appareil peut être commandé à distance grâce à une connexion Ethernet/RS-232. Un connecteur RJ-45 avec un réseau LAN (Local Area Network) est nécessaire. Insérer le câble Ethernet dans le connecteur Ethernet (voir "Eco KF Titrator – Aperçu", Chapitre 3.1, page 11) se trouvant sur la face arrière de l'appareil.

La liaison n'est établie que si l'appareil et l'ordinateur sont connectés sur le même réseau local (LAN) et communiquent via le port 8005. L'adresse IP de l'appareil est indiquée sous : **Système ► Paramétrages Ethernet**

Protocole de transmission

La communication des données est synchrone. L'appareil répond à chaque fonction lancée.

Une fonction doit être envoyée à l'appareil avec le caractère de commande **CR LF** comme caractère de fin. Les réponses de l'appareil sont également transmises avec **CR LF** comme caractères de fin.

L'appareil n'envoie pas de messages spontanés.

Fonctions et variables

Fonction	Fonction	Commentaire
\$G	Start/Continue	Correspond à la touche [DEMARRAGE] ou [Suivant] .
\$S	Stop	Correspond à la touche [STOP] .
\$H	Hold	Arrêter le déroulement de méthode.
\$D	Scanner l'état de l'appareil	Réponses : <i>Ready;0</i> , <i>Busy;0</i> , <i>Hold;0</i> ou <i>Cond;0</i> (0 = aucun message). Si un message sur l'appareil requiert l'intervention de l'utilisateur, la réponse de la requête d'état indique le numéro de message correspondant. Le message peut être quittancé avec [OK] ou [Cancel] , voir ci-dessous.
\$A	Acquitter le message	Confirmer le message sur l'appareil en appuyant sur [OK] . Immédiatement avant d'acquitter le message, il faut impérativement une requête d'état qui indique le numéro de message, voir ci-dessus.
\$A(OK), \$A(CANCEL)	Acquitter le message	Confirmer le message en appuyant sur [OK] ou sur [CANCEL] .
\$A(DELETE), \$A(CANCEL)	Acquitter le message	Confirmer le message en appuyant sur [DELETE] ou [CANCEL] .
\$A(YES), \$A(CANCEL)	Acquitter le message	Confirmer le message en appuyant sur [YES] ou [CANCEL] .
\$A(RECONNECT)	Acquitter le message	Confirmer le message en appuyant sur [RECONNECT] .



Fonction	Fonction	Commentaire
\$L(Nom de méthode)	Charger une méthode	Le nom de méthode doit être connu et unique.
\$Q(Variable)	Scanner la valeur de variable	Exemples de variables : <i>EP1, R1, COO</i> . Liste complète des variables : voir chapitre <i>Éditeur de formule</i> .

Les valeurs des variables ne sont disponibles qu'à la fin d'une détermination (en état « ready »).

Réponse de l'appareil	Commentaire
OK	Fonction exécutée
E1	Méthode non trouvée
E2	Variable non valide
E3	Fonction non valide

3.7 Algorithmes de calcul

Format numérique

Pour les calculs, le logiciel d'appareil applique la norme répandue IEEE 754 (IEEE Standard for Binary Floating-Point Arithmetic for Microprocessor Systems). Les nombres utilisés dans les calculs sont en « double précision » (64 bits) . Les nombres décimaux sont convertis en nombres binaires en interne et utilisés sous cette forme pour les calculs. Leur affichage à l'écran et dans les rapports fait de nouveau appel aux nombres décimaux, autrement dit les nombres binaires sont à nouveau convertis en nombres décimaux. Pour vérifier soi-même si les calculs réalisés en interne sont bien conformes à la norme IEEE 754, les nombres sont présentés à la précision exacte dans les rapports de calcul. Un écart minimal peut apparaître entre un nombre saisi au départ sous la forme décimale et sa représentation interne à la précision exacte, et ce au niveau des dernières décimales. Cet écart provient de l'absence de correspondance binaire exacte pour tout nombre décimal. Par exemple, la saisie d'une prise d'essai de 50,3 mg, donnera 5.029999999999999E+01 dans le rapport des calculs en « double précision » .

Méthode d'arrondissement

Les valeurs mesurées et les résultats sont arrondis à un nombre défini de décimales (arrondi commercial, conforme au guide de la pharmacopée américaine USP). Si la première décimale non affichée est **1, 2, 3 ou 4**,

le chiffre est arrondi par défaut. Si ce chiffre est **5, 6, 7, 8, ou 9**, il est arrondi par excès. Les nombres négatifs sont arrondis selon leur valeur absolue (en s'éloignant de zéro).

Statistiques

La valeur moyenne arithmétique ainsi que les écarts-types absolu et relatif des résultats sont calculés :

Maximum cinq résultats calculés par détermination ($1 \leq k \leq 5$) peuvent être évalués sur le plan statistique. Une série statistique ne peut contenir que 20 déterminations au maximum ($1 \leq n \leq 20$).

La convention suivante s'applique aux formules présentées ci-dessous :

$1 \leq n \leq 20$ et $1 \leq k \leq 5$.

Valeur moyenne :

$$\bar{x}_k = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n R_{k,i}$$

Écart-type absolu :

$$Sabs_k = +\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{k,i} - \bar{x}_k)^2}{n-1}}$$

Écart-type relatif (en %) :

$$Srel_k = 100 \cdot \frac{Sabs_k}{\bar{x}_k}$$

Explications

Le calcul statistique est réalisé sur la base des valeurs mathématiques exactes.

En format numérique 64 bits, la mantisse de nombres à virgule flottante s'étend à 15 chiffres après la virgule en représentation décimale.

La précision peut être définie en sélectionnant le préfixe de l'unité (milli, micro) et le nombre de décimales après la virgule.

Exemple

Le résultat affiché **1234.56789158763 mg/L** possède une mantisse à 15 chiffres. Il faut l'arrondir à trois décimales après la virgule en application de la méthode d'arrondissement :

- **1 234,568 mg/L.**

Si le même résultat est exprimé en **g/L (1.23456789158763 g/L)** et aussi arrondi à trois décimales, on obtient :

- **1 235 g/L.**

On obtient la plus faible perte de précision due à l'arrondi en choisissant l'application et le format numérique affichant les nombres avec le plus de chiffres possibles **avant** la virgule.



Des écarts peuvent être observés en recalculant l'ensemble des statistiques à l'aide d'une calculatrice ou d'un tableur PC. Ceci est lié aux différents formats numériques binaires utilisés par ces calculateurs.

i Les pertes de précision évoquées et dues à l'arrondi que l'on observe au niveau de la mantisse restent du domaine théorique. La plupart du temps, elles sont en-deçà de l'ordre de grandeur de l'incertitude de mesure (erreur de la balance, de dosage, de mesure).

4 Livraison et transport

4.1 Livraison

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

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

4.2 Emballage

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

- Câble secteur :
 - Longueur : max. 2 m
 - Nombre de conducteurs : 3, avec terre de protection
 - Section des conducteurs : 3 × min. 1,0 mm² / 18 AWG
 - Accouplement : CEI 60320, type C13, 10 A
 - Fiche secteur : 6.2122.XX0 (selon les exigences du client), min. 10 A

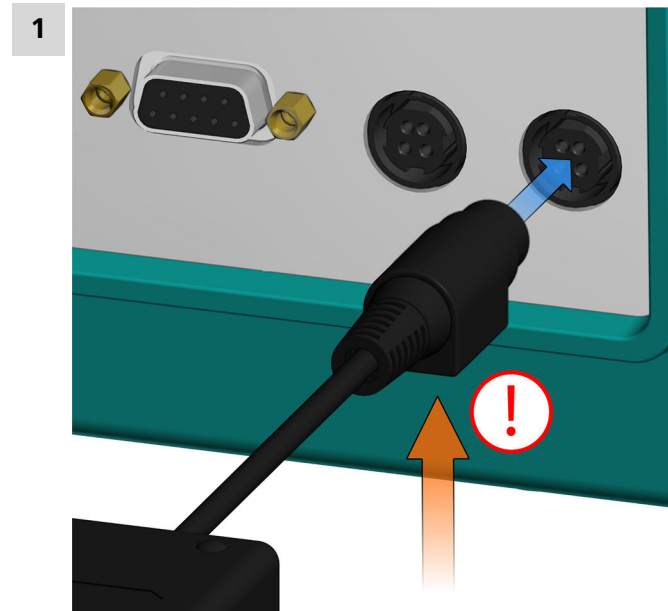


Figure 16 Face arrière de l'appareil – Branchement du câble secteur

Connecter le bloc d'alimentation au connecteur **Power IN**.
Observer l'orientation (voir l'illustration).

2 Brancher le câble secteur au bloc d'alimentation.

3 Brancher le câble à la source de courant.

L'appareil peut désormais être mis sous tension et hors tension : (voir "*Mettre l'appareil sous/hors tension*", Chapitre 6.1, page 39)

5.3 Montage initial de l'unité de cylindre

Le montage initial de l'unité de cylindre s'effectue à l'aide de l'**assistant d'installation**.

Scanner le code QR pour les autres accessoires.

- i** Lorsque l'appareil est déjà configuré, le démontage et le montage de l'unité de cylindre s'effectuent par le biais de la fonction **Contrôle manuel** ► **Remplacer l'unité de cylindre**

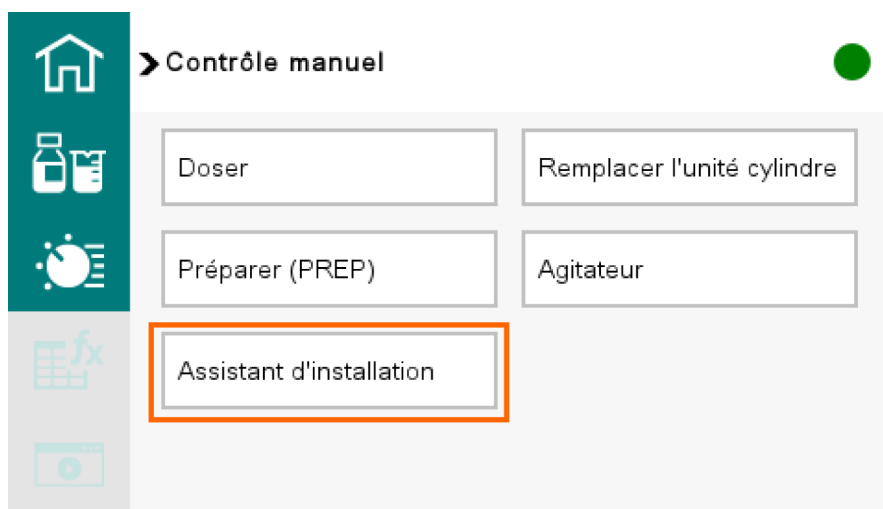
Exécution de l'assistant d'installation


Conditions préalables :

- L'appareil est sous tension. La tige de poussée est dans sa position inférieure.

- 1** Si l'appareil est mis sous tension pour la première fois, l'assistant d'installation démarre automatiquement.

L'assistant d'installation peut également être appelé manuellement via le menu **Contrôle manuel** ► **Assistant d'installation**.



- 2** Monter l'unité de cylindre conformément aux instructions à l'écran. Au terme de chaque étape, le bouton  permet de passer à l'étape suivante.

L'unité de cylindre est montée.

- 3** Scanner le code QR fourni pour afficher la vidéo d'installation et monter les accessoires supplémentaires.

i Le montage des accessoires supplémentaires peut également s'effectuer sans passer par l'assistant d'installation.

5.4 Montage de la tige de potence

Montage de la tige de potence

- 1** Visser la tige de potence sur l'embout support de potence.
- 2** Pousser le plus bas possible la bague d'arrêt par-dessus la tige de potence avec l'encoche vers le haut.

i La bague d'arrêt sert de butée inférieure au couvercle de récipient de titrage.

5.5 Remplacement du matériau d'adsorption

Remplacement du matériau d'adsorption des divers récipients



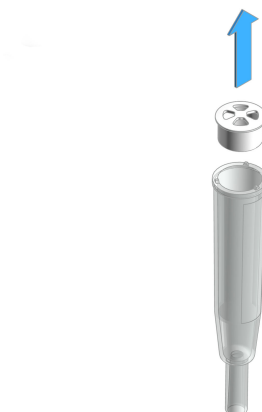
Figure 17 Tube d'adsorption pour la cellule de titrage KF volumétrique

1 Couvercle

2 Boîtier

Remplacement du matériau d'adsorption du tube d'adsorption

1 Enlever le couvercle



- Soulever le couvercle du boîtier et l'enlever.

2 Retirer le matériau d'adsorption



- Enlever complètement le contenu.
- Si le boîtier est vide, cette étape n'est pas nécessaire.

i Le tamis moléculaire peut être régénéré à 300 °C dans l'armoire de séchage, voir <https://www.metrohm.com/fr-fr/support-et-service/faq-kft/>.

3 Remplir le boîtier de matériau d'adsorption



- Poser, de manière relâchée, un bouchon d'ouate recouvrant tout le fond dans le boîtier. Ne pas trop tasser l'ouate afin de permettre un débit de gaz suffisant.
- Remplir le boîtier jusqu'à env. 1 cm sous le bord du boîtier de tamis moléculaire.
- Placer un petit bouchon d'ouate sur le tamis moléculaire. Ne pas trop tasser l'ouate afin de permettre un débit de gaz suffisant.

4 Fermer le boîtier avec le couvercle



- Fermer le boîtier avec le couvercle.

i S'assurer que la surface d'étanchéité entre le boîtier et le couvercle est propre, sèche et exempte de résidus de matériau d'appoint !

i Nous recommandons de remplacer le matériau d'adsorption env. toutes les six semaines lorsque l'humidité de l'air est modérée. Une augmentation de la dérive est signe que l'étanchéité de la cellule de titrage KF doit être contrôlée et que le tamis moléculaire doit éventuellement être remplacé.

Conseils et astuces :

Noter la date de remplacement du tamis moléculaire sur le boîtier de l'adsorbeur. La date du dernier remplissage ou du dernier remplacement est ainsi toujours connue.

5.6 Montage de la cellule de titrage Karl Fisher volumétrique

Préparation de la cellule de titrage KF volumétrique

1 Prendre le récipient de titrage KF et placer un barreau d'agitation.

2 Assembler par vis le récipient de titrage KF avec le couvercle de récipient de titrage KF.

i Lors du positionnement en vue de l'assemblage, veiller à ce que le repère couleur sur le récipient de titrage KF affleure avec le tenon du couvercle de récipient de titrage.

Il est ainsi possible de lire la graduation de la cellule de titrage KF volumétrique de l'avant.

3 Insérer les 3 embouts filetés dans les orifices M10 du couvercle de récipient de titrage KF.

4 Insérer les 2 embouts filetés dans les orifices M12 du couvercle de récipient de titrage KF.

Équipement de la cellule de titrage KF volumétrique

Conditions préalables :

- La cellule de titrage KF volumétrique est assemblée par des vis.
- Le tube d'adsorption avec couvercle est rempli de nouveau tamis moléculaire. (*voir "Remplacement du matériau d'adsorption", Chapitre 5.5, page 31*)

1 Insérer puis serrer la pointe du tuyau de l'unité de cylindre dans l'embout fileté M10 médian.

La vanne anti-diffusion de la pointe du tuyau doit se trouver juste au-dessus du barreau d'agitation, sans cependant gêner la rotation de ce dernier.

- 2** Introduire l'électrode dans l'embout fileté M12 gauche, puis serrer l'embout fileté de façon à ce qu'il soit étanche.
- 3** Introduire le tube d'adsorption dans l'embout fileté M12 droit, puis serrer l'embout fileté de façon à ce qu'il soit étanche.
- 4** Introduire le bouchon à septum (avec septum intégré) dans le premier orifice du couvercle de récipient de titrage.

Montage de la cellule de titrage KF volumétrique sur l'Eco KF Titrator

Conditions préalables :

- La tige de potence est montée avec la bague d'arrêt sur le produit. La bague d'arrêt sert de butée inférieure au couvercle de récipient de titrage KF. Elle permet ainsi de garantir que la cellule de titrage KF puisse toujours être positionnée à la même hauteur et exactement au centre de l'agitateur magnétique.
- La cellule de titrage KF volumétrique est entièrement équipée.

- 1** Appuyer le levier de blocage vert sur le couvercle de récipient de titrage KF.
- 2** Glisser la cellule de titrage KF par-dessus la tige de potence.
- 3** Glisser la cellule de titrage KF jusqu'à env. 1 mm par-dessus l'agitateur magnétique et la placer au centre de l'agitateur magnétique.
Relâcher le levier de blocage vert permettant de fixer la position.
- 4** Glisser la bague d'arrêt sous le couvercle de récipient de titrage KF. Tourner la bague d'arrêt jusqu'à ce que la clavette située sur le couvercle de récipient de titrage s'engage dans l'encoche.
- 5** Fixer la bague d'arrêt avec la vis moletée dans la position souhaitée.
La position de la cellule de titrage KF est désormais fixée avec la bague d'arrêt.

5.7 Monter le système bouteille réactif

Préparer l'adaptateur pour bouteille

Accessoires nécessaires :

- Adaptateur pour bouteille (6.1602.105)
- Canule (6.1819.020)
- Bouchon fileté (6.1446.080)
- Tube d'adsorption (6.1619.010)
- Agrafe RN 14/15 (6.2023.020)
- Coton
- Sorbant approprié
 - Tamis moléculaire pour les échantillons sensibles à l'eau.
 - Chaux sodée pour les échantillons sensibles au CO₂.

1 Insérer la canule dans l'adaptateur pour bouteille.

2 Visser le bouchon fileté dans l'insert de bouteille.

3 Remplir le tube d'adsorption d'un sorbant adapté.

i S'il n'est pas besoin de sorbant spécial, le tube d'adsorption peut être garni de coton pour faire filtre anti-poussière.

4 Connecter le tube d'adsorption rempli sur l'adaptateur pour bouteille.

5 Fixer le tube d'adsorption avec l'agrafe RN 14/15.

L'adaptateur pour bouteille est prêt.

Monter le système bouteille réactif

Condition préalable :

- L'adaptateur pour bouteille est prêt.

Accessoires nécessaires :

- Bouteille en verre brun (6.1608.023)

1 Placer la bouteille dans le support de bouteille.

2 Visser l'adaptateur pour bouteille préparé sur le flacon et serrer à la main.

Le système bouteille réactif est monté

5.8 Montage des connexions tubulaires

Les connexions tubulaires relient le robinet plat au système bouteille réactif, à l'unité de cylindre et à la pointe du tuyau.

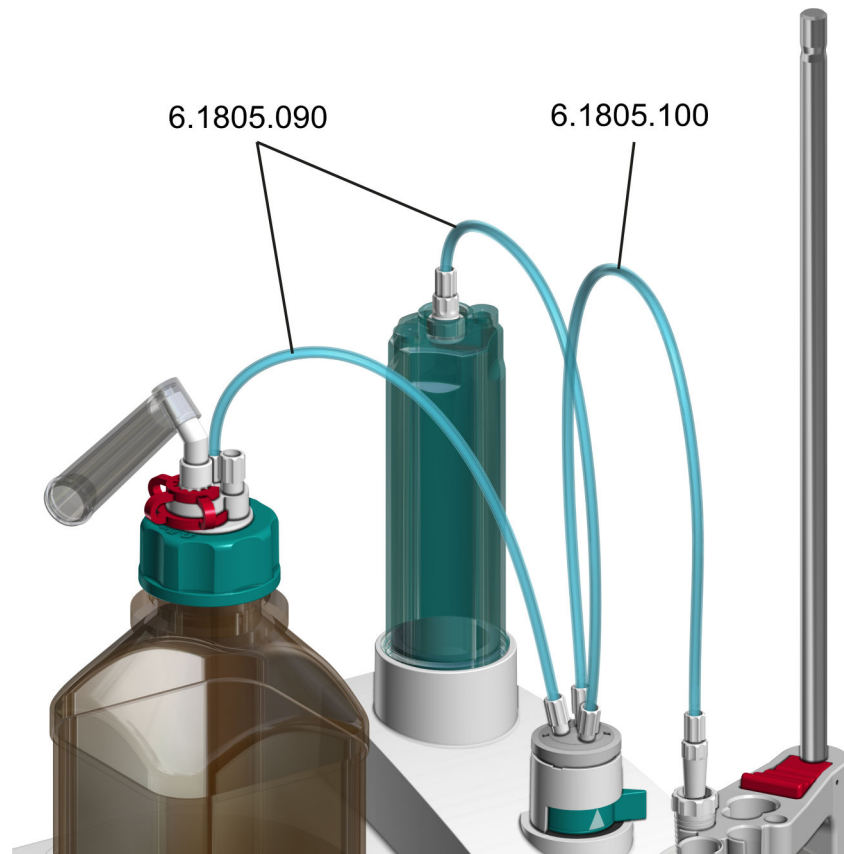


Figure 18 Connexions tubulaires

Monter des connexions tubulaires et une pointe du tuyau

AVIS

Déformation des embouts filetés des connexions tubulaires.

Les connexions tubulaires sont inutilisables et doivent être remplacées, car des liquides pourraient fuir.

Mesures de prévention :

- Visser et serrer avec soin toutes les connexions tubulaires.
- N'utiliser aucun autre accessoire ou outil.

Conditions préalables :



- L'unité de cylindre, le support d'électrode et le système bouteille réactif sont montés.

Accessoires nécessaires :


- 2 tuyaux FEP 31 cm (6.1805.090)
- 1 tuyau FEP 40 cm (6.1805.100)
- Option :
 - Bouchon de fermeture (6.02709.010)

1 Visser le tuyau 6.1805.090 sur l'unité de cylindre et sur le robinet plat.

2 Visser le tuyau 6.1805.090 sur le système bouteille réactif et le robinet plat.

3 Visser le tuyau 6.1805.100 sur le robinet plat.

4 Visser le tuyau 6.1805.100 sur la pointe du tuyau de la cellule de titrage.

 Si l'appareil est utilisé sans Solvent Pump, fermer hermétiquement l'embout fileté M10 de la cellule de titrage à l'aide du bouchon de fermeture 6.02709.010.


6 Fonctionnement et contrôle

6.1 Mettre l'appareil sous/hors tension

Mettre l'appareil sous tension

Conditions préalables :

- Le câble secteur est branché.
- L'appareil est hors tension.

- 1 Appuyer sur la touche .

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

 S'il est activé dans **Système ► Paramétrages**, il peut se produire ce qui suit après la mise sous tension :

- Un **bip** retentit.
- **Avertissement PREP** apparaît et indique de préparer l'unité de cylindre (voir "*Préparer (PREP)*", [Chapitre 6.3.3, page 53](#)).



L'appareil est sous tension et l'**écran d'accueil** s'affiche.

Mettre l'appareil hors tension

Conditions préalables :


- L'appareil est sous tension.

- 1 **Combinaison de touches**

- Appuyer sur la touche  et la maintenir enfoncée.
- Appuyer également sur la touche  et maintenir les deux touches enfoncées jusqu'à ce que la barre de progression soit pleine.

L'appareil est mis hors tension.
Relâcher la touche pour annuler.



 Si les touches sont relâchées au cours de ce délai, l'appareil reste sous tension. Cela évite de mettre l'appareil hors tension par inadvertance.



L'appareil est hors tension.

Instant Up


La fonction **Instant Up** bloque les éléments d'affichage et de commande, mais garantit que dès qu'une touche sera appuyée, l'appareil sera à nouveau disponible immédiatement.

Activer et désactiver Instant Up

Conditions préalables :


- L'appareil est sous tension.

1 Activer Instant Up

- Appuyer sur la touche  et la maintenir enfoncée jusqu'à ce que la barre de progression soit pleine.

Activation d'Instant Up en cours.
Relâcher la touche pour annuler.



-  Si la touche est relâchée au cours de ce délai, les éléments d'affichage et de commande restent actifs.

Instant Up est activé. Les éléments d'affichage et de commande sont inactifs.

2 Désactiver Instant Up

- Appuyer sur la touche  pour désactiver **Instant Up**.

Les éléments d'affichage et de commande sont de nouveau disponibles.

6.2 Interface utilisateur

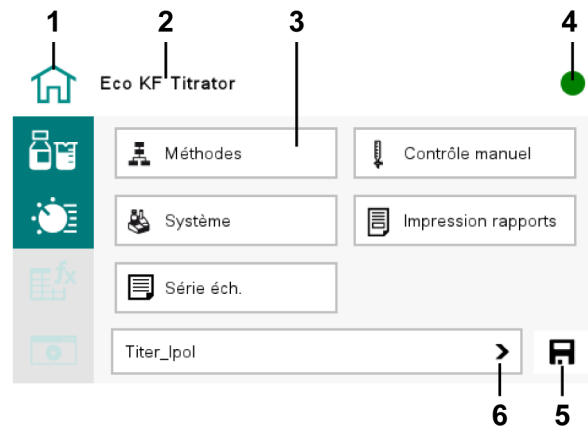




Figure 19 Écran d'accueil avec accès aux fonctions

1	Zones de travail	2	Chemin de menu
3	Bouton	4	Indicateur d'état
5	 Icône	6	Liste de sélection des méthodes

Zones de travail

Dès que l'appareil est opérationnel, les zones de travail peuvent être sélectionnées. Les zones de travail non accessibles sont grisées.

 Si besoin, cliquer sur le bouton  pour que le piston se mette en position de base ; le voyant d'état s'allume alors et l'indicateur d'état devient vert.

Les zones de travail suivantes sont sélectionnables :

Écran d'accueil de l'Eco KF Titrator

Écran d'accueil permettant l'accès aux fonctions :

- Méthodes
- Contrôle manuel
- Système
- Impression rapports

Données d'échantillon

Accès aux données d'échantillon : prise d'essai, unité, ID1 et ID2



Indicateur d'état

L'indicateur d'état à l'intérieur de l'écran tactile indique l'état de service de l'appareil par des couleurs et des symboles.

Icône

Les différentes icônes permettent d'appeler les fonctions suivantes, selon le contexte :

- Sauvegarder
- Supprimer
- Exporter
- etc.


Liste de sélection des méthodes

Cliquer sur le menu déroulant de sélection des méthodes pour ouvrir la liste des méthodes sauvegardées.

Il est possible de visualiser l'ensemble de cette liste à l'aide de la barre de défilement ; la méthode souhaitée peut être chargée d'un simple clic.

Luminosité de l'affichage

Pour régler la luminosité de l'affichage, aller sur l'écran d'accueil, dans le menu **Système ► Diagnostic ► Test de l'affichage**.

 À la mise sous tension, la dernière luminosité réglée est utilisée.

Luminosité

Gamme d'entrée	1 à 10
Valeur par défaut =	7

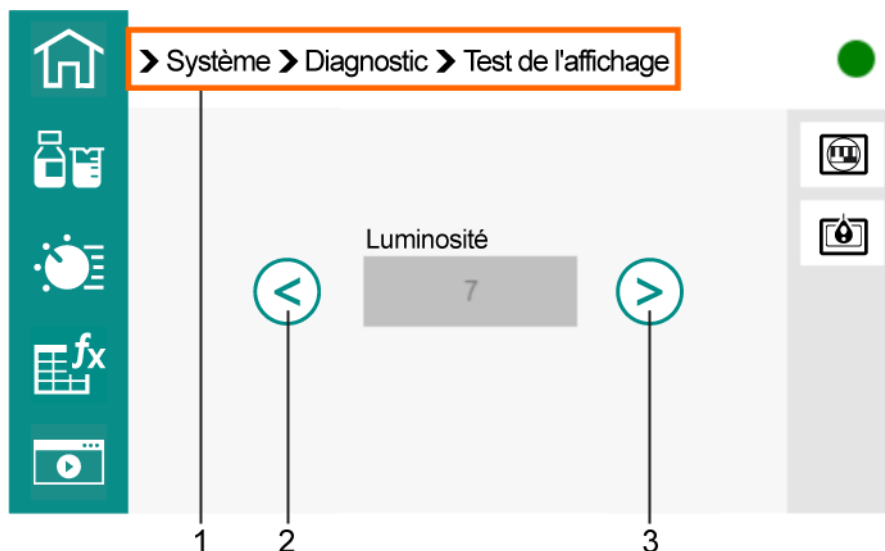


Figure 20 Affichage – Éléments de commande

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1 Chemin de menu | 2 Réduire la luminosité |
| 3 Augmenter la luminosité | |

Claviers

Les claviers suivants sont mis à disposition.



Figure 21 Clavier (exemple : minuscules)

- | | |
|---|--|
| 1 Champ de saisie | 2 Supprimer la saisie |
| 3 Touche arrière | 4 Annuler la saisie (fermer la fenêtre) |
| 5 Appliquer la saisie | 6 Vers l'avant dans le champ de saisie |
| 7 Vers l'arrière dans le champ de saisie | 8 Barre d'espace |
| 9 Changer de type de clavier | |

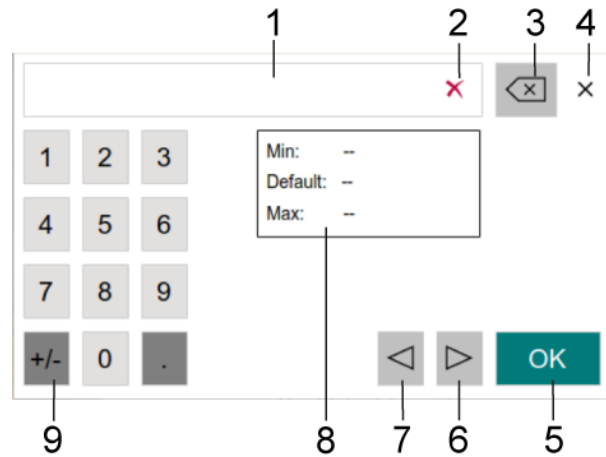


Figure 22 Clavier (exemple : nombres)

1	Champ de saisie	2	Supprimer la saisie
3	Touche arrière	4	Annuler la saisie (fermer la fenêtre)
5	Appliquer la saisie	6	Vers l'avant dans le champ de saisie
7	Vers l'arrière dans le champ de saisie	8	Informations concernant la gamme d'entrée
9	Changer de signe		

6.2.1 Éditeur de formule

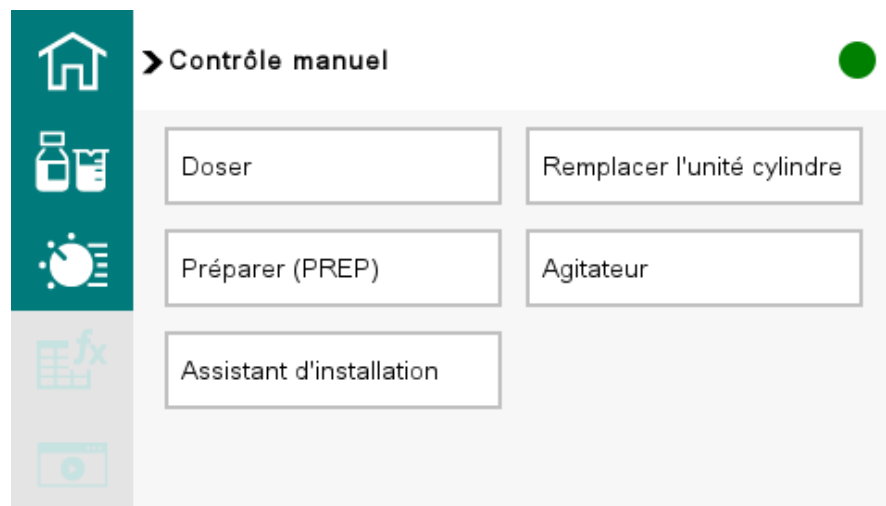


Figure 23 Éditeur de formule

1	Champ de saisie	2	Supprimer la saisie
3	Touche arrière	4	Annuler la saisie (fermer la fenêtre)
5	Appliquer la saisie	6	Vers l'avant dans le champ de saisie
7	Vers l'arrière dans le champ de saisie		

6.3 Contrôle manuel


Le bouton **[Contrôle manuel]** de l'écran d'accueil permet d'accéder aux fonctions suivantes :



- Doser – Dosage d'un volume prédéfini ou dosage continu.
- Remplacer l'unité de cylindre – Vidange et remplacement sécurisé de l'unité de cylindre.
- Préparation – rince et remplit l'unité de cylindre et les tuyaux.
- Agitateur – Mise sous/hors tension de l'agitateur, réglage de la vitesse d'agitation.
- Assistant d'installation – Première installation de l'unité de cylindre.

6.3.1 Contrôle manuel – Doser

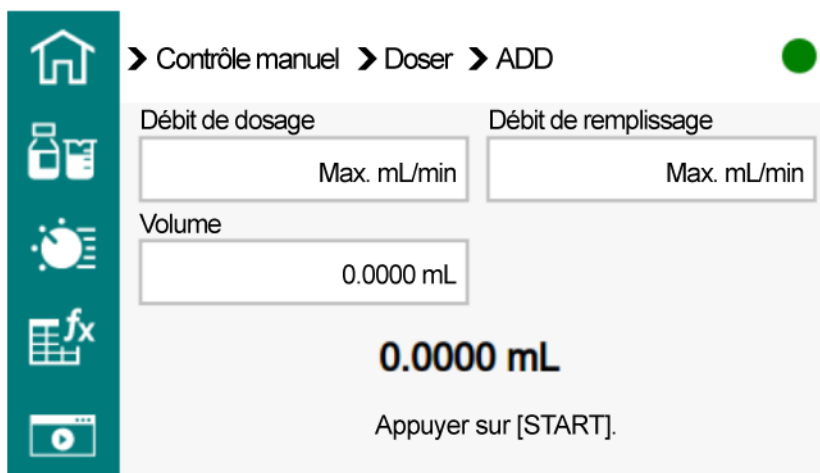
L'Eco KF Titrator offre les fonctions de dosage manuel suivantes :

- **Dosage d'un volume fixé (ADD)** – Dosage d'un volume prédéfini.
- **Dosage continu (DOS)** – Dosage continu, le temps que la touche  reste appuyée.

Dosage d'un volume défini (ADD)

1 Sélectionner la fonction de dosage


- **Contrôle manuel** ► **Doser** ► **ADD**



2 Configurer la fonction de dosage

- i**
 - Pour les solutions visqueuses ou très volatils, les débits de dosage et de remplissage doivent être réduits.
 - Le débit de dosage maximal et le débit de remplissage maximal dépendent du volume du cylindre.
 - En mode de contrôle manuel, l'appareil effectue un dosage par incréments de 1/20 000 du volume du cylindre. Le volume de dosage saisi est ainsi arrondi en fonction.
- Saisir le débit de dosage.
- Saisir le débit de remplissage (remplissage du cylindre).
- Saisir le volume de dosage souhaité.

3 Démarrer le dosage

Appuyer sur la touche .

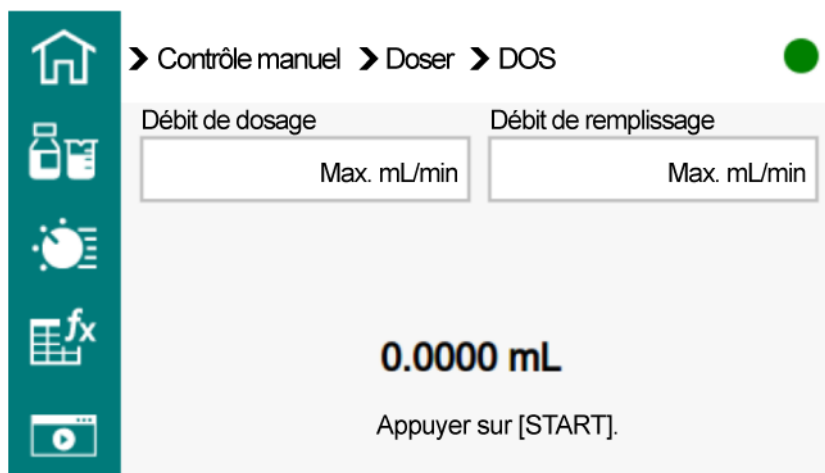
L'écran affiche le volume dosé.

- Dès que le cylindre est vide, il se remplit à nouveau automatiquement.

Dosage continu (DOS)

1 Sélectionner la fonction de dosage




- **Contrôle manuel** ► **Doser** ► **DOS**




2 Configurer la fonction de dosage

- i
 - Pour les solutions visqueuses ou très volatils, les débits de dosage et de remplissage doivent être réduits.
 - Le débit de dosage maximal et le débit de remplissage maximal dépendent du volume du cylindre.
- Saisir le débit de dosage.
- Saisir le débit de remplissage (remplissage du cylindre).

3 Démarrer le dosage

- Maintenir la touche  appuyée jusqu'à obtention du dosage souhaité.
- Pour mettre le dosage en pause : relâcher la touche .
- Pour reprendre le dosage : maintenir à nouveau la touche  appuyée jusqu'à obtention du dosage souhaité.

L'écran tactile affiche le volume dosé.

- 4 La touche  permet l'arrêt de la procédure et le remplissage du cylindre.

6.3.2 Remplacer une unité de cylindre

Avec la fonction **Remplacer une unité de cylindre**, le moteur déplace la tige de poussée en position de remplacement.



AVIS

Dommages matériels dus à une manipulation incorrecte de l'unité de cylindre

L'unité de cylindre se bloque ou a subi d'autres dommages et doit être remplacée.

- Suivre strictement les instructions de montage, de démontage et de maintenance de l'unité de cylindre.
- Utiliser uniquement les outils prescrits.

AVIS

Dommages matériels dus à des substances chimiques dangereuses et agressives

Le contact du produit avec des substances chimiques agressives peut entraîner des défaillances ou endommager le produit et nécessiter son remplacement.

- Éliminer immédiatement les liquides et les matières solides renversés.
- Utiliser une mise à la terre lors de travaux avec des substances chimiques et des gaz facilement inflammables.
- En cas de soupçon de pénétration de substances chimiques dans le produit, la source de courant vers l'appareil doit être coupée immédiatement. Une fois cela fait, informer le technicien service Metrohm local.

Vider et démonter une unité de cylindre

- 1 Sur l'**écran d'accueil**, ouvrir le menu **Contrôle manuel**.
Cliquez sur **[Remplacer une unité de cylindre]**.

Une alerte d'éclaboussure apparaît :

Avertissement: Alerte d'éclaboussure

010-132

Vérifier la pointe du tuyau. Elle doit être dirigée vers un récipient.
Voulez-vous continuer ?

Suivant

Annuler

- 2
 - S'assurer que la pointe du tuyau est orientée vers un récipient.
 - **[Suivant]**

Le piston se soulève et le cylindre se vide autant que possible. Le message **Unité de cylindre en cours de remplacement...** apparaît.

Dès que la tige de poussée a atteint la position la plus haute, l'avertissement suivant apparaît :

Avertissement: Remplacer l'unité cylindre 030-014

S'assurer que le tuyau est retiré de l'adaptateur pour bouteille. Voulez-vous continuer ?

Suivant

Annuler

- 3** ▪ S'assurer que le tuyau est retiré de l'adaptateur pour bouteille.
▪ **[Suivant]**

Le message **Unité de cylindre en cours de remplacement...** apparaît et le piston est abaissé jusqu'à la hauteur où l'unité de cylindre peut être démontée.

- 4** ▪ Retirer le tuyau de l'unité de cylindre.
▪ **[Suivant]**

Le message suivant apparaît :

Information: Remplacer l'unité cylindre 030-023

Tourn. l'unité de cyl. dans le sens contr. des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle se détache du filetage. Tirer l'unité de cyl. vers le haut, jusqu'à ce que la tige de pouss. soit visible. Repouss. l'unité de cyl. prudemment vers le côté, afin de la dégager. Mettre la nouv. unité de cyl. en place de la même façon.

Suivant

5 Démontez une unité de cylindre

- Tourner l'unité de cylindre dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle se détache du filetage.
- Tirer l'unité de cylindre verticalement vers le haut jusqu'à ce que la tige de poussée soit visible.
- Repousser l'unité de cylindre prudemment vers le côté afin de la dégager.

i L'unité de cylindre démontée peut être nettoyée et remise en place ou remplacée par une neuve.

Monter l'unité de cylindre

Conditions préalables :

- L'appareil est sous tension.
- La procédure **[Remplacer une unité de cylindre]** a été réalisée jusqu'au moment où l'unité de cylindre peut être retirée de l'appareil.
- La procédure **[Remplacer une unité de cylindre]** est actuellement en cours sur l'appareil et la tige de poussée du moteur de burette est placée à la hauteur où l'unité de cylindre peut être montée. Le message suivant apparaît :

Information: Remplacer l'unité cylindre 030-023

Tourn. l'unité de cyl. dans le sens contr. des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle se détache du filetage. Tirer l'unité de cyl. vers le haut, jusqu'à ce que la tige de pouss. soit visible. Repouss. l'unité de cyl. prudemment vers le côté, afin de la dégager. Mettre la nouv. unité de cyl. en place de la même façon.

Suivant

- La maintenance a été réalisée conformément aux instructions ou une nouvelle unité de cylindre est prête à être montée.
L'unité de cylindre est prête :

- 1** Fixer l'unité de cylindre sur la tige de poussée en insérant avec précaution la tige du piston dans le profil du crochet de la tige de poussée.
- 2** Saisir l'unité de cylindre par la protection contre la lumière et la pousser vers le bas **avec précaution et en ligne droite** (le piston est alors enfoncé dans le cylindre) jusqu'à ce que la bague de support repose sur le boîtier.
 - i** Veiller à ne pas endommager les lèvres d'étanchéité ni le piston dans le cylindre.

- 3** Visser et serrer l'unité de cylindre dans le filetage du boîtier.

- 4 [Suivant]**

La tige de poussée amène le piston en position de base.

5 Information: Remplacer l'unité cylindre 030-013

S'assurer que l'unité de cylindre est montée de façon correcte, et cliquer sur [Suivant].

Suivant

S'assurer que l'unité de cylindre est montée de façon correcte.

[Suivant]

6 [Suivant]

S'assurer que la valeur de volume du cylindre dans le menu **Système ► Paramétrages** correspond au volume de l'unité de cylindre montée.

L'unité de cylindre est prête et la fonction **Préparer (PREP)** peut être exécutée.

6.3.3 Préparer (PREP)

La fonction **PREP** permet de rincer et de remplir l'unité de cylindre et les tuyaux sans bulles d'air.

i Metrohm recommande d'exécuter la fonction (PREP) avant la première détermination.

Préparer (PREP)

1 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur **[Contrôle manuel]**.

2 Cliquer sur **[Préparer (PREP)]**.

Une alerte d'éclaboussure apparaît :

Avertissement: Alerte d'éclaboussure

010-132

Vérifier la pointe du tuyau. Elle doit être dirigée vers un récipient.
Voulez-vous continuer ?

Suivant

Annuler

3 S'assurer que la pointe du tuyau est orientée vers un récipient.

[Suivant]

Le piston se lève et s'abaisse, le cylindre se vide et se remplit en 2 cycles.

L'unité de cylindre est préparée et peut être utilisée.

6.3.4 Maniement de l'agitateur magnétique

Mettre l'agitateur sous et hors tension

Condition préalable :

- L'appareil est sous tension.

1 Mettre un barreau d'agitation dans le récipient d'échantillon.


2 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur le bouton **[Contrôle manuel]**.

3 Cliquer sur le bouton **[Agitateur]**.

Les éléments de commande de l'agitateur magnétique apparaissent :



4 Mettre l'agitateur sous tension

Cliquer sur . Cette icône n'est visible que si l'agitateur est hors tension.

L'agitateur commence à agiter à la dernière vitesse d'agitation paramétrée.


5 Mettre l'agitateur hors tension

Cliquer sur . Cette icône n'est visible que si l'agitateur est sous tension.

L'agitateur s'arrête.

Régler la vitesse d'agitation

15 niveaux de réglage de la vitesse d'agitation sont disponibles. La valeur par défaut est 8.

 La vitesse d'agitation doit être assez élevée pour qu'un petit « entonnoir de mélange » se forme.

Choisir une vitesse d'agitation adaptée sans quoi les valeurs mesurées pourraient être erronées.


Tableau 6 Conséquences d'une vitesse d'agitation inadaptée

La vitesse d'agitation est trop élevée	Des bulles d'air se mélangent à la solution de mesure.
La vitesse d'agitation est trop basse	La solution n'est pas bien mélangée au niveau de l'électrode.

Condition préalable :


- Les éléments de commande de l'agitateur magnétique sont accessibles : **Écran d'accueil** ► **Contrôle manuel** ► **Agitateur**
- L'agitateur est sous tension.

1 Réduire progressivement la vitesse d'agitation

Cliquer autant de fois que nécessaire sur  jusqu'à ce que la vitesse d'agitation souhaitée soit atteinte.

La vitesse d'agitation diminue d'un niveau à chaque clic. La vitesse d'agitation actuelle s'affiche.

2 Augmenter progressivement la vitesse d'agitation

Cliquer autant de fois que nécessaire sur  jusqu'à ce que la vitesse d'agitation souhaitée soit atteinte.

La vitesse d'agitation augmente d'un niveau à chaque clic. La vitesse d'agitation actuelle s'affiche.

6.4 Méthodes

Définition

Une **Méthode** définit la manière dont la détermination est exécutée. Une méthode définit le mode de titrage, le type de mesure ainsi que d'autres paramètres.

Les méthodes peuvent être sauvegardées sous le nom de votre choix. Le nom de méthode comporte au maximum 12 caractères.

Liste de sélection des méthodes

Sur l'écran d'accueil, la **liste de sélection des méthodes** affiche la méthode chargée. Au besoin, une autre méthode peut être chargée dans la liste de sélection des méthodes. La méthode chargée permet d'exécuter des déterminations.

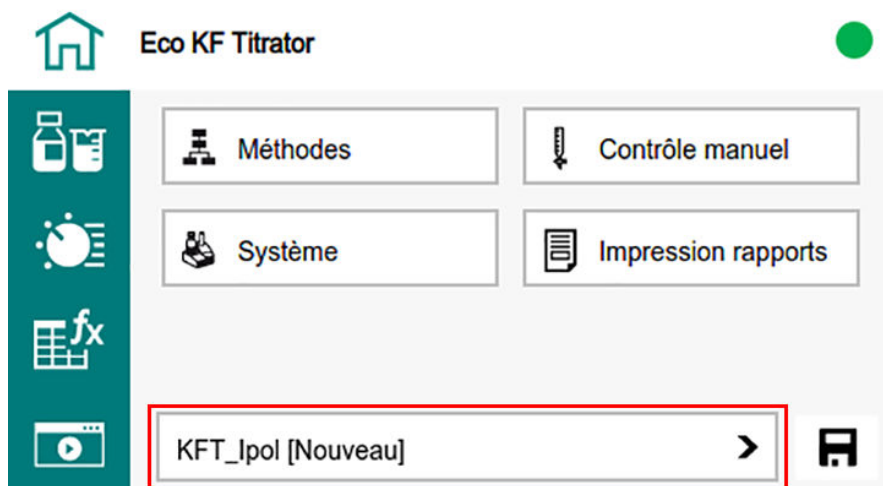


Figure 24 Liste de sélection des méthodes

Éléments apparaissant dans la liste de sélection des méthodes	Exemple	Signification
Nom de méthode	KFT_Ipol	La méthode est sauvegardée dans la liste des méthodes.
Nom de méthode [Nouveau]	KFT_Ipol [Nouveau]	La méthode vient d'être créée. Elle n'est pas sauvegardée.
Nom de méthode [Modifié]	KFT_Ipol [Modifié]	La méthode a été modifiée. Les modifications ne sont pas sauvegardées.

Une nouvelle méthode ou une méthode modifiée reste disponible pour les déterminations tant qu'elle n'est pas modifiée ou qu'une autre méthode n'est pas chargée. La méthode peut être sauvegardée dans la liste des méthodes afin d'être utilisable ultérieurement.

Liste des méthodes

Le bouton **[Méthodes]** sur l'écran d'accueil affiche une liste présentant toutes les méthodes sauvegardées. Il est possible ici de créer, d'exporter et de supprimer des méthodes.

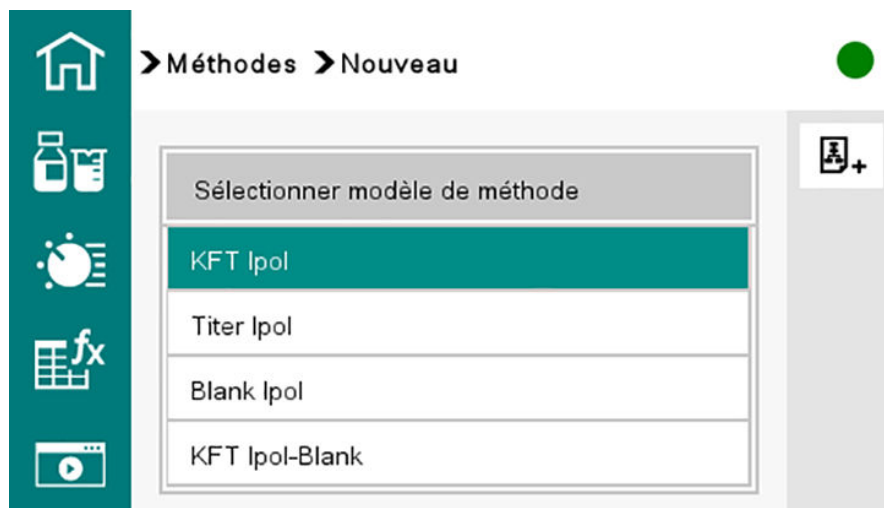


Figure 25 Liste des méthodes (exemple)

Une barre de défilement apparaît si la liste est trop longue.

Mode de titrage

Chaque méthode repose sur le même mode de titrage. Le calcul correspondant est respectivement mémorisé.

Les modes de titrage suivants sont disponibles :

- **KFT Ipol** – Méthode de détermination de la teneur en eau de l'échantillon.
- **Titer Ipol** – Méthode de détermination du titre.
- **Blank Ipol** – Méthode de détermination de la valeur à blanc. La valeur à blanc moyenne est enregistrée automatiquement comme variable commune.
- **KFT Ipol-Blank** – Méthode de détermination de la teneur en eau de l'échantillon moins la valeur à blanc. Si la méthode Blank-Ipol a été préalablement exécutée, la valeur à blanc sera automatiquement prise en compte.

6.4.1 Utilisation et gestion des méthodes


Les méthodes sont utilisées de la façon suivante :

- **Charger une méthode** – Permet d'exécuter des déterminations à l'aide de la méthode chargée. Permet de modifier la méthode chargée.
- **Modifier les paramètres de méthode** – Modifie les paramètres de la méthode chargée.
- **Sauvegarder la méthode** – Ajouter la méthode chargée à la liste des méthodes.

Les outils suivants permettent de créer et gérer les méthodes :

- **Créer une nouvelle méthode**
- **Supprimer la méthode** – Supprimer une méthode de la liste des méthodes.

menu déroulant de sélection des méthodes. La méthode est signalée comme [Nouveau] ou [Modifié].

1 Sauvegarder la méthode : 

Un champ de saisie apparaît pour le nom.

2 Cliquer dans le champ de saisie.

Un clavier apparaît.

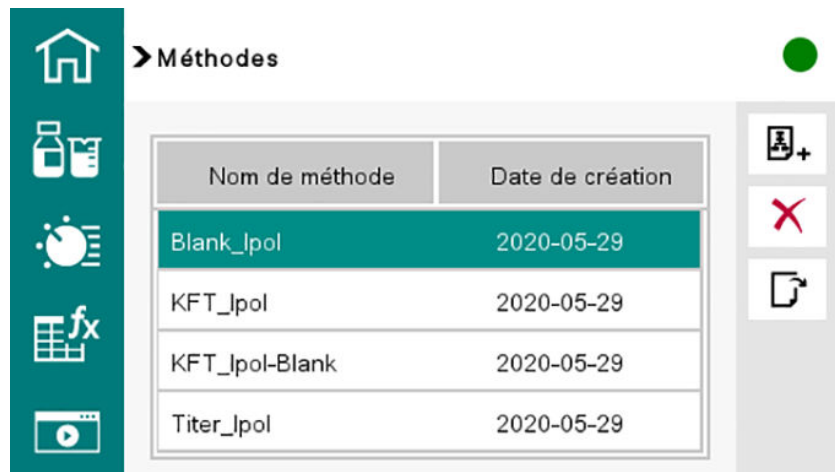
3 Saisir le nom choisi dans le champ à l'aide du clavier. Terminer par **[OK]**.

Le nom saisi apparaît dans le menu déroulant de sélection des méthodes. La méthode est désormais sauvegardée dans la liste des méthodes.

Création d'une nouvelle méthode

1 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur le bouton **[Méthodes]**.

La liste des méthodes s'ouvre.

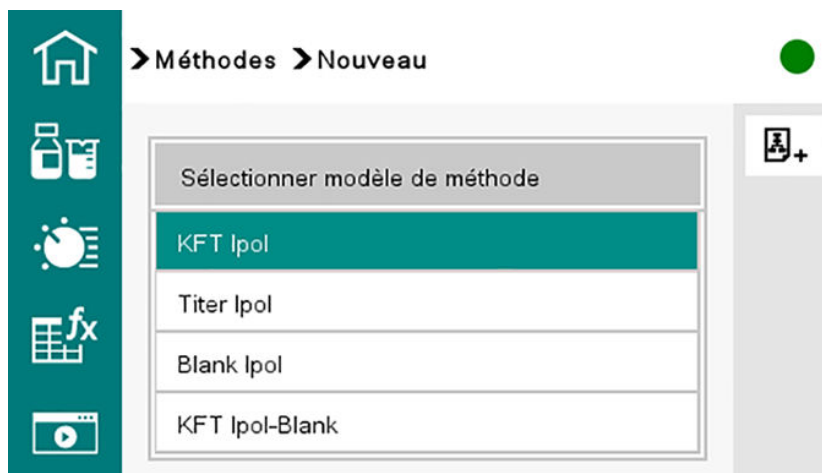


The screenshot shows a software interface with a sidebar on the left containing icons for Home, Methods, and other functions. The main area is titled 'Méthodes' and displays a table with two columns: 'Nom de méthode' and 'Date de création'. The table contains four rows of data. To the right of the table, there are three icons: a plus sign, a red X, and a document icon.

Nom de méthode	Date de création
Blank_Ipol	2020-05-29
KFT_Ipol	2020-05-29
KFT_Ipol-Blank	2020-05-29
Titer_Ipol	2020-05-29

2 Créer une nouvelle méthode : +


Une sélection de modes de titrage s'affiche.



i Si les modifications de la méthode chargée auparavant ne sont pas sauvegardées, un avertissement apparaît :

Sauvegarder la méthode : les modifications de la méthode actuelle n'ont pas été sauvegardées. Voulez-vous tout de même charger la méthode ?

- **[Oui]** crée la nouvelle méthode. Les modifications apportées à la méthode actuellement chargée seront abandonnées.
- **[Annuler]** annule la création de la nouvelle méthode.

- 3 ▪ Cliquer sur le mode de titrage souhaité pour le sélectionner. Exemple : KFT Ipol
- Cliquer sur .

La nouvelle méthode apparaît dans le menu déroulant de sélection des méthodes. La méthode est signalée par le libellé **[Nouveau]**.
Exemple : KFT Ipol [Nouveau]

- 4 Configurer les paramètres de méthode.

- 5 Poursuivre avec l'une des étapes suivantes :

- Exécuter des déterminations avec la nouvelle méthode.
- Sauvegarder la méthode pour une utilisation ultérieure.

Suppression d'une méthode

- 1 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur le bouton **[Méthodes]**.

La liste des méthodes apparaît.

- 2 Cliquer sur la méthode à supprimer pour la sélectionner.

La méthode sélectionnée est surlignée en vert.

3 Supprimer la méthode sélectionnée : ✖

L'avertissement **Supprimer la méthode** apparaît.

Avertissement: Supprimer la méthode

025-122

Voulez-vous vraiment supprimer la méthode ?

Supprimer

Annuler

4 Confirmer la suppression : **[Supprimer]**

La méthode supprimée n'apparaît plus dans la liste des méthodes.

Exportation d'une méthode

1 Connecter une clé USB à l'appareil.

2 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur le bouton **[Méthodes]**.

La liste des méthodes apparaît.

3 Cliquer sur la méthode à exporter pour la sélectionner.

La méthode sélectionnée est surlignée en vert.

4 Exporter la méthode sélectionnée : 

Le message **Méthode en cours d'exportation sur la clé USB...** apparaît.

La méthode est sauvegardée sur la clé USB quand le message disparaît.

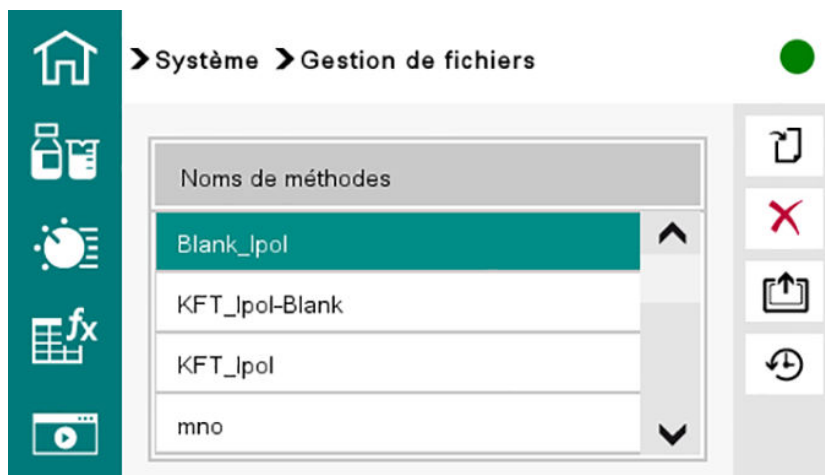
i Si une méthode portant le même nom existe déjà sur la clé USB, l'avertissement suivant apparaît : **Sauvegarder la méthode : nom de méthode déjà existant. Souhaitez-vous écraser le nom ?**.

- **[Oui]** : la méthode sur la clé USB est écrasée.
- **[Non]** : la méthode n'est pas exportée.

Importation d'une méthode

- 1 Connecter une clé USB à l'appareil.
- 2 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur le bouton **[Système]**. Accéder à la page 2 et cliquer sur **[Gestion de fichiers]**.

Une liste des méthodes sauvegardées sur la clé USB apparaît.



- 3 Cliquer sur la méthode à importer pour la sélectionner.
La méthode sélectionnée est surlignée en vert.

- 4 Importer la méthode sélectionnée : 

Le message **Méthode de la clé USB en cours d'importation...** apparaît.

La méthode est sauvegardée sur l'appareil quand le message disparaît.

i Si une méthode portant le même nom existe déjà sur l'appareil, l'avertissement suivant apparaît : **Sauvegarder la méthode : nom de méthode déjà existant. Souhaitez-vous écraser le nom ?**

- **[Oui]** : la méthode sur l'appareil est écrasée.
- **[Non]** : la méthode n'est pas importée.

6.5 Série d'échantillons

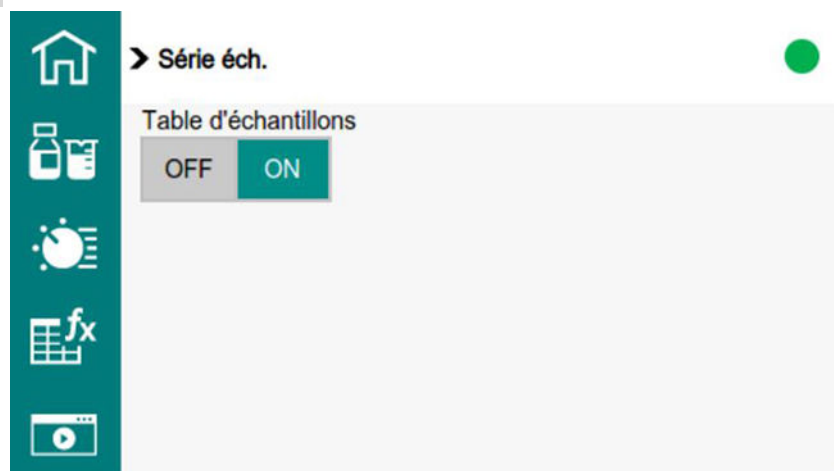
i Metrohm recommande d'utiliser l'appareil Eco avec le 885 Oven Sample Changer. Pour cela, il faut activer la série d'échantillons. Pour connecter les appareils, utiliser le câble Remote 6.2141.390 (vendu séparément).

Les outils suivants permettent de créer et gérer les données d'échantillons :

- **Activer la table d'échantillons**
- **Créer de nouveaux échantillons**
- **Éditer des échantillons**
- **Supprimer des échantillons** – Supprimer des échantillons de la table d'échantillons.
- **Réinitialiser la table d'échantillons** – Réinitialiser tous les échantillons à non exécutés.
- **Créer une nouvelle table d'échantillons** – Supprimer tous les échantillons de la table d'échantillons.

Activer la table d'échantillons


- 1 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur le bouton **[Série d'échantillons]**.
- 2 Cliquer sur **[MARCHE]**.



La table d'échantillons est alors activée.

La **table d'échantillons** s'affiche sous la zone de travail **Données d'échantillon** :

N°	ID1	Prise d'essai	Unité
4		123.95	mg
5		1.0	mg
6		1.0	g
7		1.0	g
8	...		

 La table d'échantillons peut défiler horizontalement et verticalement.

Créer de nouveaux échantillons

Condition préalable :

- La table d'échantillons est activée.

1 Ouvrir la zone de travail **Données d'échantillon** : 

La **Table d'échantillons** s'affiche.

2 Insérer un nouvel échantillon : 

Le message **Insertion nouv.éch...** apparaît.

Une fois le message disparu, le nouvel échantillon est créé dans la **Table d'échantillons**.

Éditer des échantillons

Condition préalable :

- La table d'échantillons est activée.

1 Ouvrir la zone de travail **Données d'échantillon** : 

2 Cliquer sur l'échantillon à éditer.

L'échantillon sélectionné est surligné en vert.

3 Éditer un échantillon :



4 Procéder aux modifications requises.

Supprimer des échantillons

Condition préalable :

- La table d'échantillons est activée.

1 Ouvrir la zone de travail **Données d'échantillon** :

2 Cliquer sur l'échantillon à supprimer. L'échantillon sélectionné est surligné en vert.

3 Supprimer un échantillon : Le message **Voulez-vous vraiment supprimer la ligne sélectionnée ?** s'affiche.

4 Confirmer la suppression : **[Supprimer]** L'échantillon n'apparaît plus dans la **Table d'échantillons**.

Réinitialiser la table d'échantillons

Condition préalable :

- La table d'échantillons est activée.

1 Ouvrir la zone de travail **Données d'échantillon** :

2 Réinitialiser la **Table d'échantillons** : 

La **table d'échantillons** est réinitialisée. Tous les échantillons peuvent être remesurés.

Créer une nouvelle table d'échantillons

Condition préalable :

- La table d'échantillons est activée.

1 Ouvrir la zone de travail **Données d'échantillon** : 

2 Créer une nouvelle table d'échantillons :  +

Le message **La table d'échantillons entière sera supprimée. Voulez-vous quand même continuer ?** s'affiche.

Avertissement: Supprimer la table d'échantillons

025-118

La table d'échantillons entière sera supprimée. Voulez-vous quand même continuer ?

Oui

Non

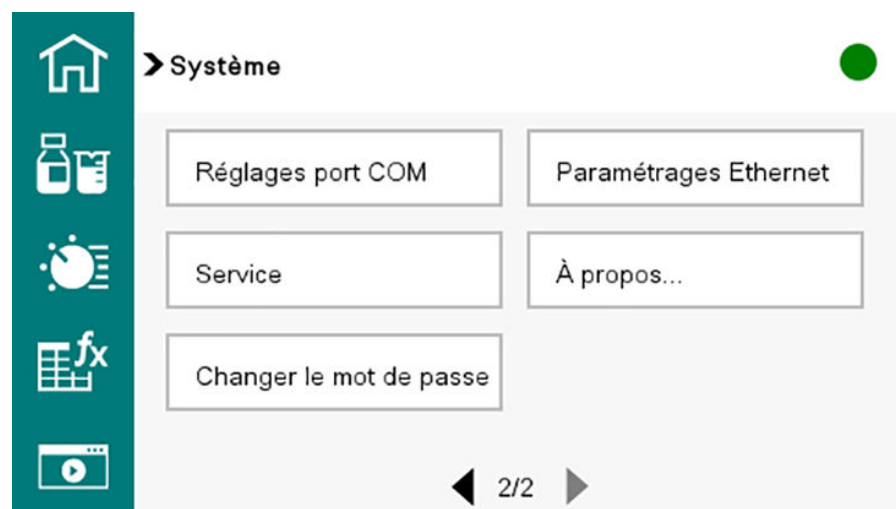
3 Confirmer la suppression : **[Oui]**

La **Table d'échantillons** existante est alors supprimée et les échantillons peuvent être recréés.

6.6 Système – Configuration

La configuration système de l'Eco KF Titrator définit la configuration de base de l'appareil, indépendamment de la méthode.

Les sous-menus suivants sont disponibles en cliquant sur le bouton **[Système]** de l'**écran d'accueil** :



- Paramètres – Paramètres de base de l'appareil.
- Solutions
- Variables communes
- Appareils externes (périphériques)
- Diagnostic
- Gestion de fichiers
- Paramétrages Ethernet
- Service
- À propos...
- Modification du mot de passe
- Paramétrages port COM

6.6.1 Système – Paramétrages

Système ► Paramétrages

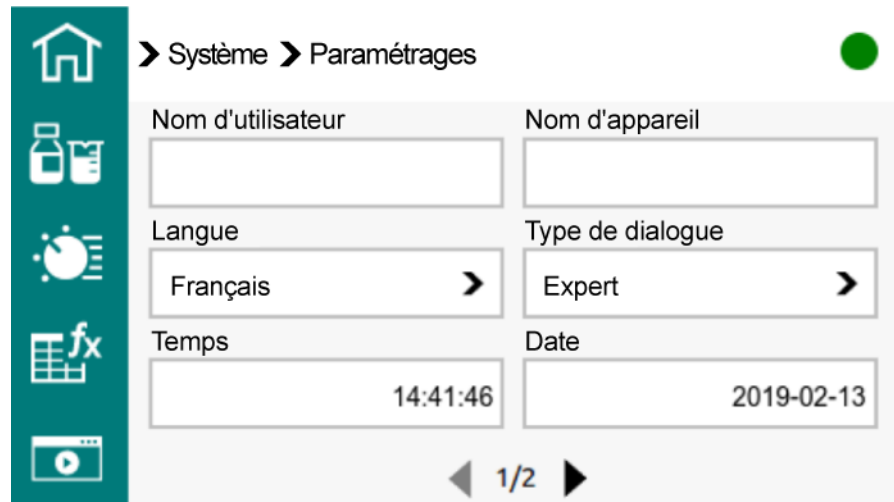


Figure 26 Système – Paramétrages page 1

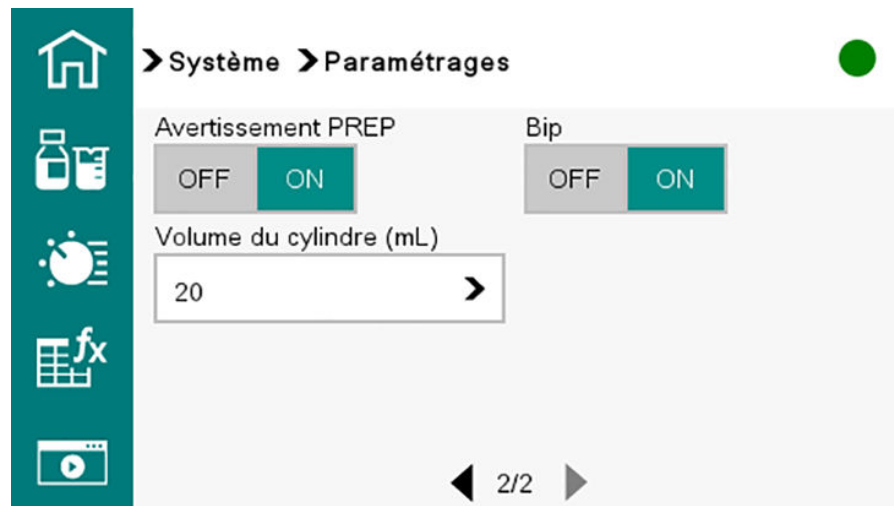


Figure 27 Système – Paramétrages page 2

Nom d'utilisateur

Il est possible d'entrer un nom d'utilisateur pour le rapport. Ce paramètre est imprimé seulement si un utilisateur a été défini.

Saisie : 12 caractères maximum

Valeur par défaut : vide

Nom d'appareil

Il est possible d'entrer un nom de produit pour le rapport. Ce paramètre est imprimé seulement si une désignation a été définie.

Saisie : 10 caractères maximum

Valeur par défaut : vide


Langue

Paramétrage de la langue de dialogue.

Type de dialogue

Pour le fonctionnement de routine, la boîte de dialogue utilisateur peut être limitée. Les modifications ne sont appliquées à la boîte de dialogue qu'à la sortie de l'écran d'accueil.

- Type de dialogue **Expert** (valeur par défaut)
Dans le type de dialogue **Expert**, tous les paramètres utilisateur sont accessibles.
- Type de dialogue **Routine**
Dans le type de dialogue **Routine**, l'accessibilité des paramètres est restreinte. Les menus **[Système]** et **[Méthodes]**, ainsi que la zone de travail **Paramétrages** ne sont accessibles qu'avec un mot de passe. Il est toutefois possible de charger des méthodes sur l'écran d'accueil.

 Le paramètre **Routine** devient actif à la sortie du menu **[Système]**. Pour revenir en mode Expert, appeler le menu **[Système]** et saisir le mot de passe :

- **METROHM9100**

Configurer ensuite le type de dialogue sur **Expert**.

Sélection :

- **Expert**
- **Routine**

Valeur par défaut : **Expert**

Heure

Heure actuelle. Seuls des chiffres valides peuvent être entrés.

Format : hh:mm:ss

Date

Date actuelle. Seuls des chiffres valides peuvent être entrés.

Format : AAAA:MM:JJ

Avertissement PREP

Si le paramètre **Avertissement PREP** est activé, la recommandation d'effectuer la fonction **Préparer (PREP)** apparaît dans les cas suivants :

- après la mise sous tension de l'appareil.
- chaque fois qu'une unité de cylindre est connectée.

Cette fonction permet de rincer tous les tuyaux ainsi que le cylindre.

Interrupteur : OFF ON

- **OFF**
- **ON**

Valeur par défaut : **ON**

Bip

Si le paramètre **Bip** est activé, un bref signal sonore retentit dans les cas suivants :

- lors de l'appui de touche.
- à la fin de la détermination.
- si le système est conditionné pendant 10 s de façon ininterrompue.

Interrupteur : OFF ON

- **OFF**
- **ON**

Valeur par défaut : **ON**

Volume du cylindre (mL)

Volume du cylindre en mL.

Sélection :

- **5**
- **10**
- **20**
- **50**

Valeur par défaut : **20**

6.6.1.1 Régler la langue, la date et l'heure

Régler la langue

Condition préalable :


- L'appareil est sous tension.

1 Sur l'**écran d'accueil**, ouvrir le menu **Système** ► **Paramétrages**.

2 Dans **Langue**, cliquer sur ► pour dérouler la liste.

La liste des langues disponibles apparaît.

3 Sélectionner la langue souhaitée dans la liste.

 Si la langue souhaitée n'existe pas, importer la langue :

L'interface utilisateur s'affichera désormais dans la langue sélectionnée.

Paramétrer la date et l'heure

Condition préalable :

- L'appareil est sous tension.

1 Sur l'**écran d'accueil**, ouvrir le menu **Système** ► **Paramétrages**.

2 Cliquer dans le champ de saisie **Date**.

3 Saisir la date actuelle. Format : AAAA-MM-JJ.

4 Confirmer l'entrée par **[OK]**.

5 Cliquer dans le champ de saisie **Heure**.


6 Saisir l'heure actuelle. Format : hh:mm:ss.

7 Confirmer l'entrée par **[OK]**.

6.6.1.2 Régler le type de dialogue

Le champ de saisie **Type de dialogue** permet de restreindre les droits utilisateur :

- Type de dialogue **Expert** (valeur par défaut)
Dans le type de dialogue **Expert**, tous les paramètres utilisateur sont accessibles.
- Type de dialogue **Routine**
Dans le type de dialogue **Routine**, l'accessibilité des paramètres est restreinte. Les menus **Système** et **Méthodes**, ainsi que la zone de travail **Paramétrages** ne sont accessibles qu'avec un mot de passe. Il est toutefois possible de charger des méthodes sur l'écran d'accueil.

 Si l'appareil est mis hors tension, le type de dialogue paramétré reste activé.

Paramétrer le type de dialogue Routine

- 1 Sur l'**écran d'accueil**, ouvrir le menu **Système** ► **Paramétrages** et aller à la page 2/2.
- 2 Pour le **Type de dialogue**, cliquer sur ► pour dérouler la liste.
- 3 Sélectionner le dialogue de type **Routine**.
- 4 Quitter le menu **Système**.
L'appareil se trouve désormais en mode **Routine**. Les paramètres accessibles sont restreints.

Paramétrer le type de dialogue Expert

- 1 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur le bouton **[Système]**.
L'invite **Saisir le mot de passe** apparaît :

Saisir le mot de passe :

OK

Annuler

- 2 Cliquer dans le champ de saisie.
Un clavier apparaît.
- 3 Saisir le mot de passe :
 - **METROHM9100**
 Confirmer avec le bouton **[OK]**.

i Le mot de passe peut être changé sous **Système** ► **Changer le mot de passe** (voir "Modifier le mot de passe", Chapitre 6.6.9, page 84).
- 4 Confirmer l'entrée par **[OK]**.
Le menu **Système** s'ouvre. Ce menu est désormais accessible.

Si parvenu à ce point, vous quittez le menu **Système**, l'appareil reviendra en mode Routine.

- 5 Ouvrir le menu **Paramétrages**.
- 6 Pour le **Type de dialogue**, cliquer sur ➤ pour dérouler la liste.
- 7 Sélectionner le dialogue de type **Expert**.
Tous les paramètres utilisateur sont accessibles.

6.6.2 Gestion des solutions

Système ► Solutions

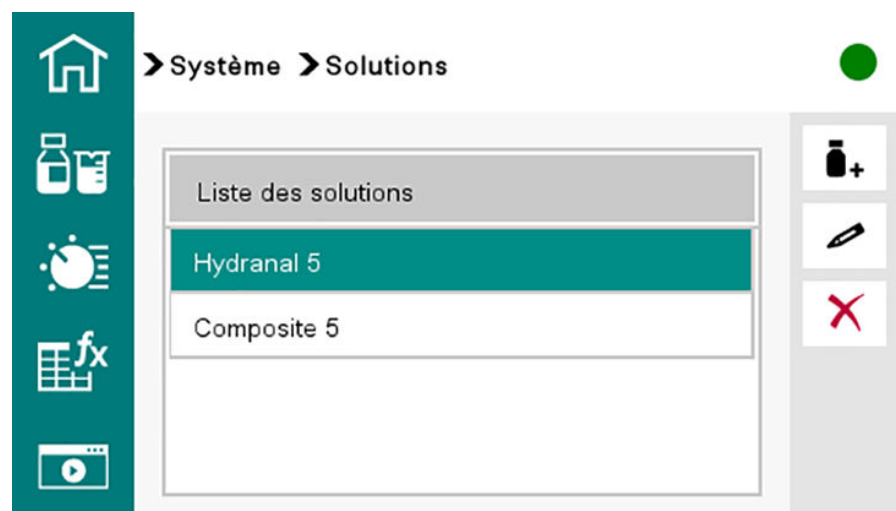





Figure 28 Liste des solutions (exemple)

Tableau 7 Gestion de la liste des solutions

	Ajouter une nouvelle solution à la liste. Voir ci-dessous pour les données de la solution.
	Éditer les données de la solution sélectionnée. Voir ci-dessous pour les données de la solution.
	Supprimer la solution sélectionnée de la liste.

20 solutions peuvent être sauvegardées au maximum.

Données de la solution

Les données de la solution sont les mêmes pour les options **Ajouter** (🧴+) et **Éditer** (✎), c'est pourquoi seule l'option **Système ► Solutions ► Ajouter** est illustrée :

Nom

La désignation de la solution sert d'identification significative.

Saisie : 24 caractères maximum

Valeur par défaut : vide

Titre

Titre de la solution.

Gamme d'entrée **-999 999 999 à 9999999999**

Valeur par défaut **1,000**

Unité du titre

Unité du titre.

Sélection :

- **µmol/mL**
- **mmol/L**
- **mol/L**
- **g/L**
- **mg/L**
- **mg/mL**
- **µg/L**
- **ppm**
- **%**
- **mEq/L**
- **vide**
- **Personnalisée**

Une unité personnalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la liste de sélection. La saisie existante est écrasée dès qu'une nouvelle unité est définie. Il est possible de créer une entrée vide de la même manière.

Valeur par défaut : **vide**

Volume du cylindre (mL)

Volume du cylindre en mL.

Sélection :

- **5**
- **10**
- **20**
- **50**

Valeur par défaut : **20**

Date déterm. titre

Date de la dernière détermination du titre.

Contrôle

Activer et désactiver le contrôle du titre.

Interrupteur : OFF ON

- **OFF**
- **ON**

Valeur par défaut : **OFF**

Intervalle de temps

Ce paramètre est seulement visible si **Contrôle = on**.

Si cet intervalle de temps (en jours) est expiré, vous en serez informé au lancement d'une méthode. Vous pourrez alors choisir de lancer tout de même la méthode ou non.

Gamme d'entrée	1 à 999 d
Valeur par défaut	999 d

6.6.3 Gestion des variables communes

Système ► Variables communes

Figure 29 Variables communes

Cet appareil permet d'enregistrer 5 **variables indépendantes de toute méthode**, appelées **variables communes**. Ces variables restent sauvegardées dans l'appareil et peuvent être utilisées pour des calculs futurs. Les variables communes sont utiles par ex. pour les applications suivantes :

- Détermination d'une valeur à blanc qui est prise en considération pour la détermination de la teneur de l'échantillon.
- Détermination de la teneur d'une solution standard qui est prise en considération pour la détermination de la teneur de l'échantillon.

Les variables communes sont désignées de façon non modifiable par **CV01 à CV05**. La valeur est affichée pour chaque variable. Aucune unité ne peut être attribuée aux variables communes.

Édition des variables communes

Les variables communes peuvent être modifiées de la manière suivante :

- Manuellement dans cette boîte de dialogue.
- Attribution automatique à partir du déroulement de la détermination. Pour cela, un résultat de calcul doit être configuré en conséquence (voir ci-après).

6.6.4 Gérer les appareils externes

Système ► Appareils externes

Rapport PC/LIMS

Indication d'emplacement de sauvegarde du rapport PC/LIMS. Le rapport PC/LIMS est un rapport lisible par machine comportant toutes les données importantes relatives à une détermination. Il peut être sauvegardé de la façon suivante :

- Comme fichier TXT sur une clé USB.
- Via une interface Ethernet et un serveur RS-232 vers un LIMS.

Sélection :

- **Clé USB**
- **Ethernet/RS-232**

Valeur par défaut : **Clé USB**

Clé USB Le rapport est sauvegardé comme fichier TXT sur la clé USB dans le répertoire **pc_lims_report**.

Ethernet/RS-232 Le rapport est envoyé vers un serveur RS-232. Les paramètres d'interface sont configurés sur le serveur RS-232 (voir Application Bulletin AB-435).

Imprimante

Quand une imprimante est connectée, son type doit être défini ici afin que les rapports soient correctement imprimés.

Les imprimantes portant la mention **ESC-POS** sont des imprimantes points de vente, c'est à dire qu'elles impriment sur du papier continu.

Sélection :

- **PDF** (sauvegarde sur clé USB)
- **Custom (ESC-POS)**
- **PostScript**

Valeur par défaut : **Custom (ESC-POS)**

Les imprimantes A4 courantes qui communiquent via PostScript peuvent être directement raccordées via USB.

Type de clavier

Disposition du clavier à l'écran.

Sélection :

- **English US**
-

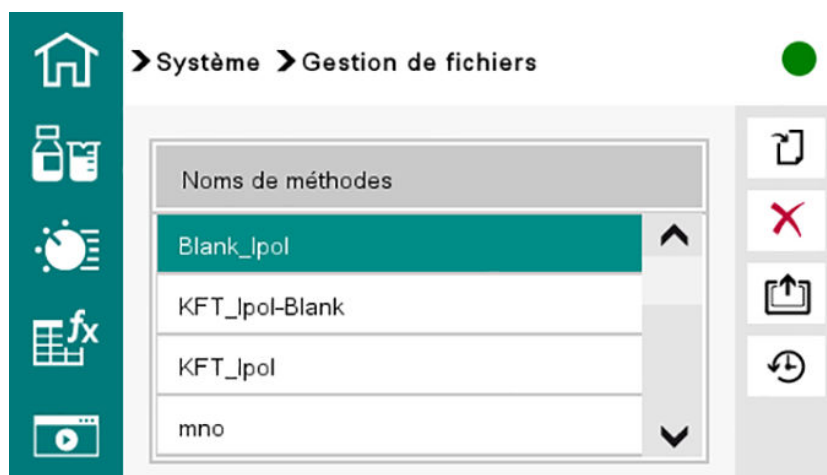
pc_lims_report

Les rapports PC/LIMS au format TXT sont stockés dans ce répertoire. Le répertoire est créé lors de la première impression d'un rapport PC/LIMS.

Importation d'une méthode

- 1 Connecter une clé USB à l'appareil.
- 2 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur le bouton **[Système]**. Accéder à la page 2 et cliquer sur **[Gestion de fichiers]**.

Une liste des méthodes sauvegardées sur la clé USB apparaît.



- 3 Cliquer sur la méthode à importer pour la sélectionner.
La méthode sélectionnée est surlignée en vert.

- 4 Importer la méthode sélectionnée : 

Le message **Méthode de la clé USB en cours d'importation...** apparaît.

La méthode est sauvegardée sur l'appareil quand le message disparaît.

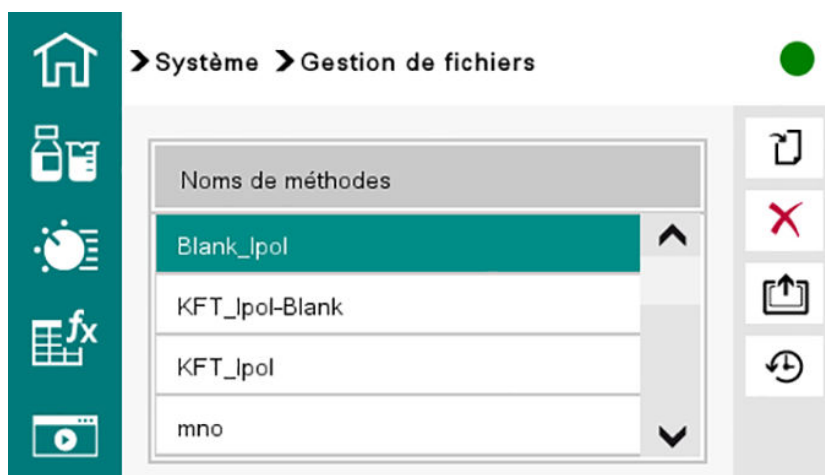
i Si une méthode portant le même nom existe déjà sur l'appareil, l'avertissement suivant apparaît : **Sauvegarder la méthode : nom de méthode déjà existant. Souhaitez-vous écraser le nom ?**.


- **[Oui]** : la méthode sur l'appareil est écrasée.
- **[Non]** : la méthode n'est pas importée.

Suppression d'une méthode sur la clé USB


- 1 Connecter une clé USB à l'appareil.
- 2 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur le bouton **[Système]**. Accéder à la page 2 et cliquer sur **[Gestion de fichiers]**.

Une liste des méthodes sauvegardées sur la clé USB apparaît.




- 3 Cliquer sur la méthode à supprimer pour la sélectionner.
La méthode sélectionnée est surlignée en vert.
- 4 Supprimer la méthode sélectionnée : 
Un message confirme la suppression : **Méthode supprimée de la clé USB.**

Création d'un backup

- 1 Connecter une clé USB à l'appareil.
- 2 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur le bouton **[Système]**. Accéder à la page 2 et cliquer sur **[Gestion de fichiers]**.
- 3 Démarrer la sauvegarde : 
Le message **Données et configurations en cours de sauvegarde sur la clé USB...** s'affiche.
Le backup est sauvegardé sur la clé USB quand le message disparaît.

Restauration du système

- 1 Connecter une clé USB à l'appareil.
- 2 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur le bouton **[Système]**. Accéder à la page 2 et cliquer sur **[Gestion de fichiers]**.
- 3 Restaurer le système : 
Une liste des backups sauvegardés sur la clé USB apparaît.
Les noms de fichier des copies de sauvegarde suivent le format suivant : *SF_AAAA-MM-JJ_hhmmss.ods*
- 4 Sélectionner le backup souhaité.
L'avertissement **Restaurer le système** s'affiche.

Avertissement: Restaurer le système

020-125

Voulez-vous vraiment restaurer le système?

Oui

Annuler

- 5 Confirmer la restauration du système : **[Oui]**
Avant le redémarrage de l'appareil, le message suivant s'affiche : **Les fichiers système sont en cours de restauration. Cliquer sur [Suivant] pour redémarrer l'appareil.**
- 6 Redémarrer l'appareil : **[Suivant]**
L'appareil redémarre. Le système est restauré.

6.6.6 Diagnostic d'appareil

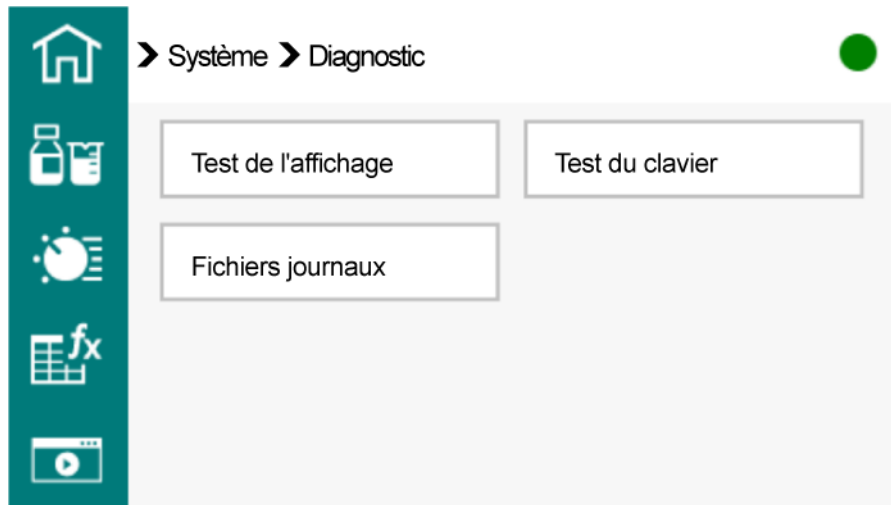


Figure 30 Menu Système – Diagnostic

Test de l'affichage

Le bouton [Test de l'affichage] propose un paramétrage de la luminosité, différentes images de test et un programme de calibrage de l'écran :

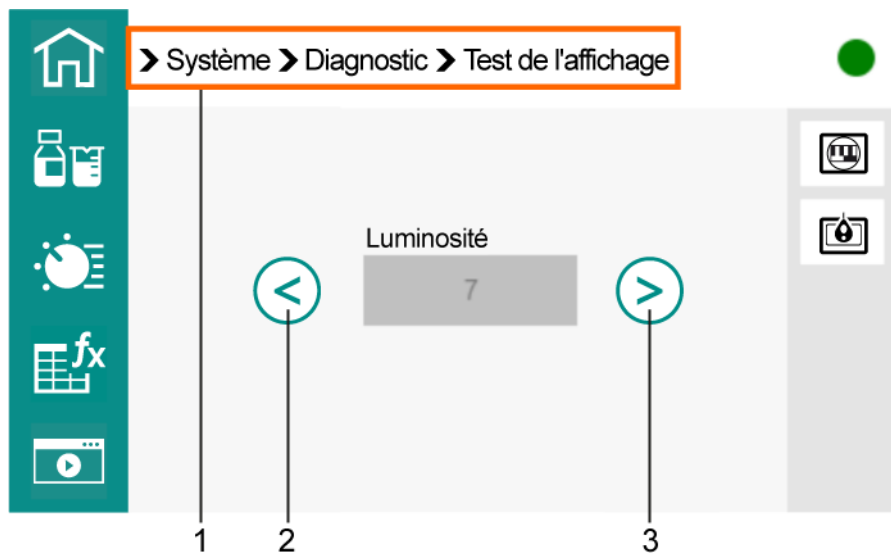



Figure 31 Affichage – Éléments de commande

1	Chemin de menu	2	Réduire la luminosité
3	Augmenter la luminosité		
	Lumino- sité	Affiche la valeur actuelle de la luminosité.	
		Affiche une série d'images de test pour contrôler la qualité de l'image.	



Démarre le programme de calibrage.

- Regardez l'écran de façon à ce que votre angle de vision soit perpendiculaire à l'écran.
- Un réticule apparaît successivement à différents endroits de l'écran. Cliquez à chaque fois au centre du réticule.

Quand le calibrage est terminé, l'appareil redémarre automatiquement.

Test du clavier

- Démarrer le test : **[Test du clavier]**
- Appuyer successivement sur les cinq touches de la barre de commande :



- L'appareil valide chaque appui de touche réussi par une coche : ✓

Fichiers journaux

- Afficher le journal des erreurs : **[Fichiers journaux]**
- Sauvegarder le journal des erreurs vers la clé USB :

Si l'appareil indique une erreur, le journal des erreurs est supprimé au deuxième démarrage.

6.6.7 Paramétrages Ethernet

Système ► Paramétrages Ethernet

Exemple d'utilisation : une connexion RS-232/Ethernet permet l'envoi direct de rapport vers un LIMS.

Mode

La configuration réseau peut être effectuée manuellement ou automatiquement.

Sélection :

- **Statique**
La configuration réseau est effectuée manuellement. Les champs de saisie **Adresse IP**, **Masque de sous-réseau** et **Passerelle** peuvent être renseignés.
- **DHCP**
La configuration réseau est attribuée automatiquement par le biais d'un serveur.

Valeur par défaut : **DHCP**

Sélection :

- **1200**
- **2400**
- **4800**
- **9600**
- **19200**
- **38400**
- **57600**
- **115200**

Valeur par défaut : **9600**

Bits données

Nombre de bits de données.

Sélection :

- **7**
- **8**

Valeur par défaut : **8**

Bits arrêt

Nombre de bits d'arrêt.

Sélection :

- **1**
- **2**

Valeur par défaut : **1**

Parité

Mode de vérification de la parité.

Sélection :

- **Pair**
- **Aucune**
- **Impair**

Valeur par défaut : **Aucune**


Handshake

Type de protocole de transfert de données.

Sélection :

- **Matériel**
- **Logiciel**
- **Aucun**

Valeur par défaut : **Matériel**

 Si des problèmes de communication surviennent, définir le paramètre **Handshake** sur **Logiciel** et renouveler la tentative.

6.6.11 Affichage des données système

Suivre **Système** ► **À propos...** pour afficher des informations détaillées sur les éléments suivants :

- Version de programme
- Appareil
- Carte mère
- Interface de mesure

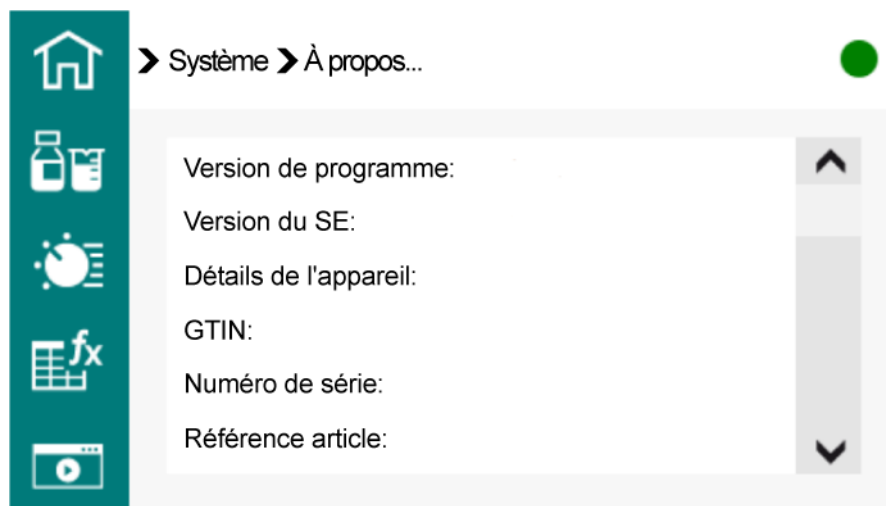


Figure 32 Données système


6.7 Exécution d'une détermination

1 Chargement de méthode


- Charger la méthode souhaitée.

2 Démarrer le conditionnement

Condition préalable :

- La cellule de titrage est remplie de réactif.
- Appuyer sur la touche .
- Le conditionnement commence. Le message **Conditionnement NOK** s'affiche jusqu'à ce que le point final soit atteint. Le solvant de travail est titré jusqu'à la fin. Cela est indiqué par **Conditionnement OK**. Cet état est maintenu stable.

3 Ajouter de l'échantillon


- Dès que **Conditionnement OK** s'affiche, appuyer sur la touche .
- Le conditionnement s'arrête. La demande d'ajout d'échantillon s'affiche pendant 8 s. Ajouter l'échantillon dans ce laps de temps.

Il s'ensuit une demande de prise d'essai.

4 Entrer la prise d'essai

- Entrer la prise d'essai.

5 Démarrer le titrage

- Appuyer sur la touche .

Le titrage démarre. L'écran affiche alors la zone de travail **État « Live »** :

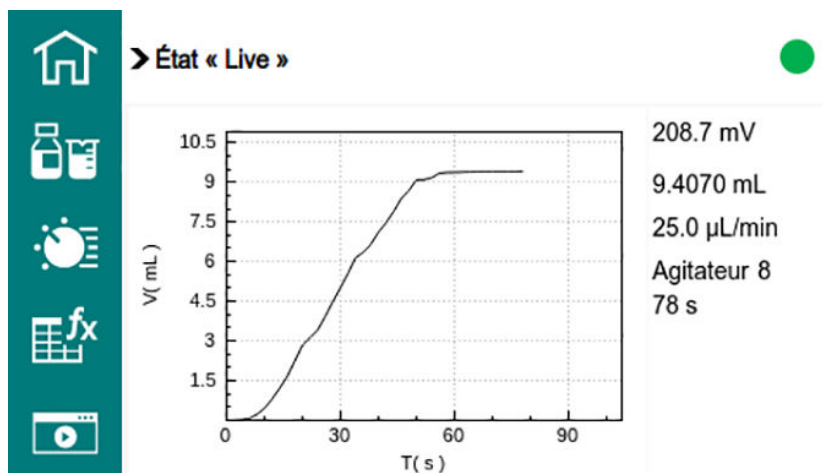


Figure 33 État « Live »

Les axes sont mis à l'échelle automatiquement.

⏸ Mise en pause de la détermination.


▶ Poursuite de la détermination.

Le bouton apparaît dès que la détermination est mise en pause.

6 Si besoin, effectuer les modifications en temps réel

- Édition des données d'échantillon de la détermination en cours
- Édition des paramètres de méthode de la détermination en cours
- Modification de la vitesse d'agitation

7 Au besoin, annuler une détermination manuellement

- Vous pouvez annuler une détermination à tout moment en appuyant sur la touche .
- Les données de détermination sont sauvegardées jusqu'au moment de l'annulation.

Une fois la détermination terminée, l'affichage à l'écran passe à la zone de travail **Résultats**.

Édition des données d'échantillon de la détermination en cours

Les données d'échantillon peuvent être saisies ou modifiées pendant le déroulement d'une détermination dans la zone de travail **Échantillons**.

Dans les calculs, les données d'échantillon utilisées sont celles qui figurent dans la zone de travail **Échantillons** à la fin du titrage.

1 Appeler la zone de travail **Échantillons**


- Cliquer sur .

La zone de travail **Échantillons** s'ouvre. La détermination continue de se dérouler en arrière-plan.


2 Éditer les données d'échantillon

- Éditer les données d'échantillon.

3 Afficher la zone de travail **État « Live »**

- Cliquer sur .

La zone de travail **État « Live »** s'ouvre.

 Si la détermination est terminée tandis qu'une boîte de dialogue d'édition est ouverte (par ex. de la prise d'essai), celle-ci est automatiquement fermée et la boîte de dialogue de résultat s'affiche. La valeur entrée doit être entrée à nouveau et la détermination recalculée.

Assurez-vous que les boîtes de dialogue d'édition sont fermées avant la fin de la détermination.

Édition des paramètres de méthode de la détermination en cours

1 Ouvrir la zone de travail **Paramètres**

- Cliquer sur .

La zone de travail **Paramètres** s'ouvre. La détermination continue de se dérouler en arrière-plan.

2 Éditer les paramètres de méthode

- Éditer les paramètres de méthode.

Les paramètres modifiés sont pris immédiatement en considération. Si toutefois vous modifiez, par ex., les conditions de départ, après que le volume de départ a été dosé, ces modifications seront alors prises en compte uniquement à partir de la détermination suivante.





3 Afficher la zone de travail État « Live »

- Cliquer sur .

La zone de travail **État « Live »** s'ouvre.

Modification de la vitesse d'agitation lorsqu'une détermination est en cours

1 Il est possible de modifier la vitesse d'agitation de l'agitateur magnétique au cours d'une détermination à l'aide de la barre de commande.

- Augmentation progressive de la vitesse d'agitation : 
- Réduction progressive de la vitesse d'agitation : 

6.8 Résultats

 affiche la zone de travail **Résultats**.

Après le titrage, la zone de travail **Résultats** s'affiche automatiquement.

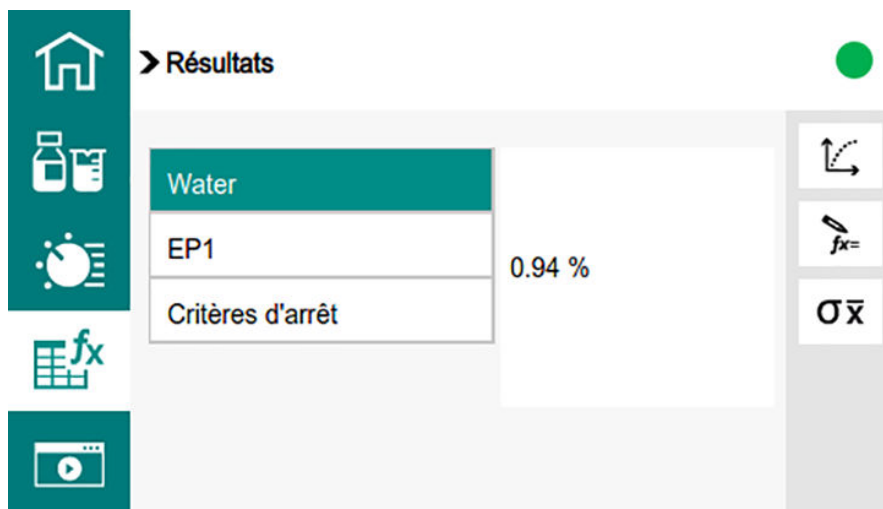



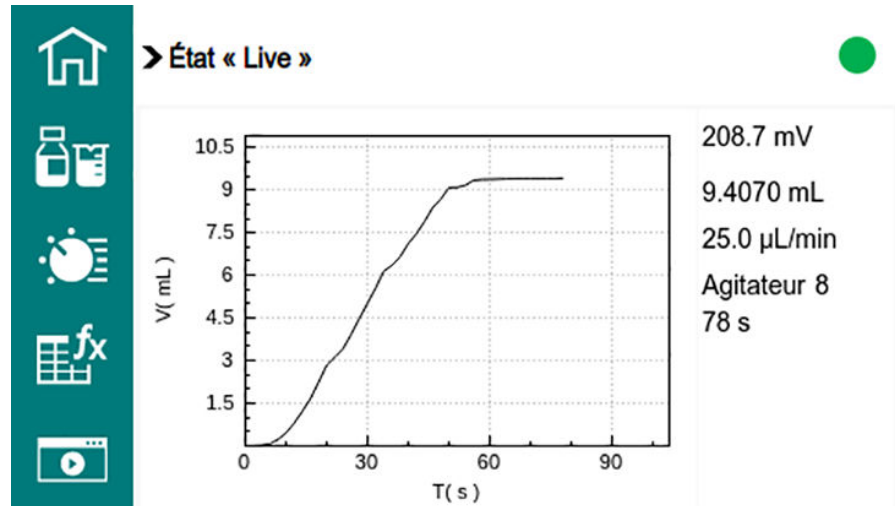
Figure 34 Aperçu des résultats

L'aperçu des résultats affiche les résultats calculés ainsi que le critère d'arrêt :

- Cliquer sur la ligne de résultat souhaitée ou la ligne du critère d'arrêt.

Courbe

La touche  affiche la courbe de la détermination actuelle.



Recalculer

La touche \overline{fx} permet un recalcul de la détermination en cours. Le processus est directement déclenché.

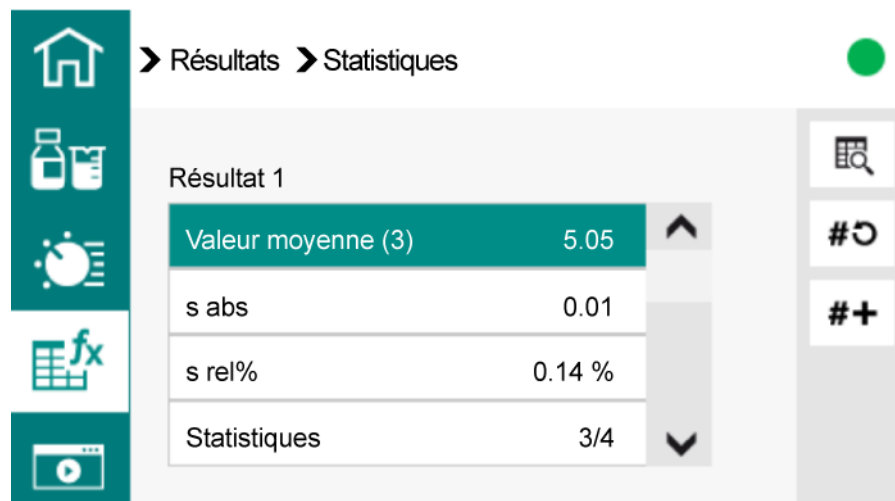
i Un recalcul ne peut être annulé.

La fonction **Recalculer** lance le recalcul de tous les résultats de la dernière détermination effectuée. Cela est nécessaire si vous avez par ex. modifié le calcul, le titre ou la prise d'essai.

Statistiques

La touche $\overline{\sigma x}$ affiche l'aperçu des statistiques d'une série de déterminations.

i Cette fonction est seulement visible lorsque le paramètre **Statistiques** est défini sur **[ON]**.



6.9 Impression rapports

Les rapports suivants peuvent être imprimés :

<i>Résultats</i>	Rapport de résultats avec propriétés de détermination, données d'échantillon, résultats calculés, etc.
<i>Paramètres</i>	Rapport indiquant tous les paramètres de méthode de la méthode chargée.
<i>Système</i>	Rapport de système avec paramétrages du système, liste des solutions, appareils externes, etc.

Préparation de l'impression

- 1 Sur l'écran d'accueil, ouvrir le menu **Système ► Appareils externes**.

Cliquer sur le bouton **Imprimante**.

La liste des imprimantes s'ouvre :

- **Custom printer** permet d'imprimer sur une imprimante Q3X.
- **PDF** permet d'imprimer au format PDF sur une clé USB. S'il n'y a pas de clé USB connectée, un message d'erreur apparaît.

- 2 Sélectionner l'imprimante souhaitée.

Si la fonction **Impression rapports** est exécutée, les rapports sont imprimés sur l'imprimante « Custom printer » ou sauvegardés au format PDF sur la clé USB connectée.

Impression rapports

- 1 Sur l'**écran d'accueil**, cliquer sur le bouton **Impression rapports**.

Une liste s'ouvre, comportant les options suivantes :

- Résultats
- Paramètres
- Système

- 2 Sélectionner le rapport souhaité.

Les données du rapport sont collectées et imprimées.

6.10 Paramètres

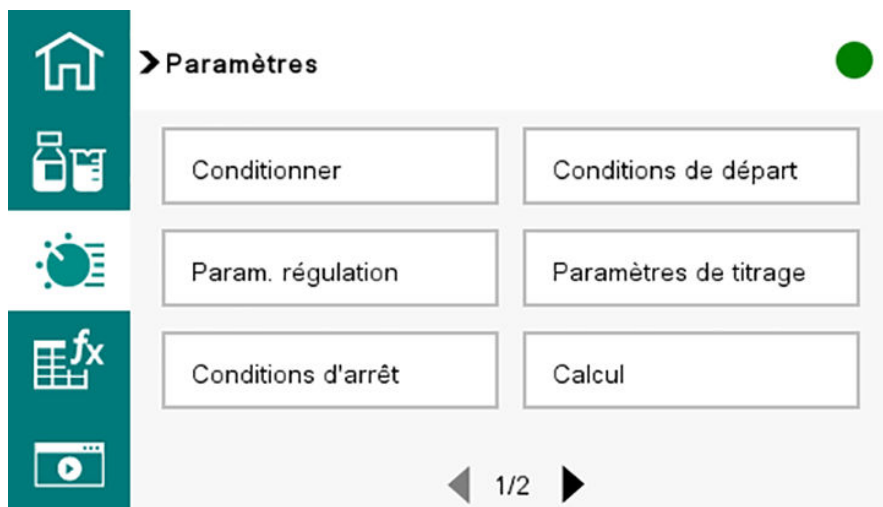


Figure 35 Paramètres – Page de menu 1



Figure 36 Paramètres – Page de menu 2

6.10.1 Titrage Karl Fischer volumétrique

6.10.1.1 Conditionnement

Paramètres ► Conditionnement

Sous **[Conditionner]** sont définies les conditions du conditionnement.

Conditionner

Si ce paramètre est activé, lors du premier démarrage de la méthode, le solvant de travail est titré avec les paramètres de régulation prédéfinis jusqu'au point final. Cet état est maintenu stable. Le déroulement de méthode effectif commence seulement lorsque que l'on appuie de

nouveau sur la touche **[START]**. Après le titrage, un conditionnement automatique a à nouveau lieu.

Sélection : OFF ON

- **OFF**
- **ON**

Valeur par défaut : **ON**

Dérive de départ

Dès que cette dérive de volume est atteinte, **Conditionnement OK** s'affiche et le titrage peut démarrer.

Gamme d'entrée **1 à 999 µL/min**
 Valeur par défaut **20 µL/min**

Correction de dérive

Le volume au point final peut être corrigé par la dérive. La dérive de volume est alors multipliée par le temps de correction de dérive et cette valeur est ensuite soustraite du volume au point final. Le temps de correction de dérive correspond à l'intervalle de temps entre la fin de la procédure de conditionnement et la fin de la détermination.

Sélection :

- **auto**
- **manuelle**
- **off**

Valeur par défaut : **off**

auto

Au démarrage du titrage, la valeur de la dérive de volume actuelle est automatiquement appliquée.

manuelle

Si la dérive de volume est connue sur une période de temps prolongée, il est possible de l'entrer manuellement.

OFF

Aucune correction de dérive n'a lieu.

Valeur de dérive

Ce paramètre est seulement visible si **Correction de dérive = manuelle**.

Gamme d'entrée **0,0 à 99,9 µL/min**
 Valeur par défaut **0,0 µL/min**

Gamme d'entrée **0,01 à 166,00 mL/min**
 Valeur par défaut **Max. mL/min**
 Sélection supplémentaire : **Max.** = débit de dosage maximal.
 Valeur par défaut : **Max.**

i Le débit de dosage maximal dépend du volume du cylindre (voir table).
 Afin de ne pas surcharger l'unité de cylindre, le débit de dosage pour les solvants/solutions fluides et les solutions à haute viscosité devra être réduit en conséquence.

Tableau 8 Débit de dosage/débit de remplissage maximal

Volume du cylindre	Débit de dosage / débit de remplissage maximal
5 mL	15,00 mL/min
10 mL	30,00 mL/min
20 mL	60,00 mL/min
50 mL	150,00 mL/min

i Indépendamment du volume du cylindre, il est toujours possible d'entrer des valeurs comprises entre 0,01 et 166,00 mL/min. Lors de l'exécution de la fonction le débit sera, si nécessaire, automatiquement réduit pour atteindre la plus grande valeur possible.

Pause

Temps d'attente, par ex. pour la stabilisation de la valeur mesurée après le démarrage, la dissolution des substances solides ou le temps de réaction après la distribution d'un volume de départ.

Gamme d'entrée **0 à 999 999 s**
 Valeur par défaut **0 s**

Demander prise d'essai

Si ce paramètre est activé, la *valeur* de la prise d'essai est demandée au lancement de la détermination.

Interrupteur : OFF ON

- **OFF**
- **ON**

Valeur par défaut : **OFF**

Sélection :

- **1**
- **20**
- **50**
- **100**

Valeur par défaut : **50 μ A**


Test d'électrode

Il est possible d'exécuter un test d'électrode pour les électrodes polarisables. L'appareil vérifie en même temps si une électrode est connectée et si aucun court-circuit n'existe. Le test d'électrode est effectué lorsque la détermination est lancée.

Interrupteur : OFF ON

- **OFF**
- **ON**

Valeur par défaut : **OFF**

 Dans le cas de milieux très secs, le test d'électrode peut afficher un court-circuit, bien que l'électrode soit en parfait état. Ajouter quelques gouttes d'eau, et le test d'électrode fonctionne à nouveau.

Agitateur

Si ce paramètre est activé, l'agitateur est mis en marche au démarrage de la détermination.

Interrupteur : OFF ON

- **OFF**
- **ON**

Valeur par défaut : **ON**

Vitesse d'agitation

Régler la vitesse d'agitation. Elle peut être réglée par niveaux de 1 à +15. Le paramétrage par défaut **8** correspond à 1 000 tr/min. La formule de calcul de la vitesse de rotation est indiquée dans Vitesse d'agitation [Required link is broken! Target id: NOTFOUND_ID_2faa6a0cb78ebd080a9dd5690f9ef2dc-d1f2b3a7cdfe40ea0a0002020fe12663-fr-FR](#). La vitesse d'agitation optimale peut être testée en contrôle manuel.

Gamme d'entrée **1 à 15**

Valeur par défaut **8**

Les différents paramètres de titrage peuvent être modifiés. Les réglages des différentes vitesses de titrage sont indiqués ci-dessous.

Tableau 9 Valeurs par défaut des vitesses de titrage prédéfinies pour titrage Karl Fischer

	Vitesse de titrage		
	lent	optimal	rapide
Gamme de régulation	300 mV	100 mV	30,0 mV
Débit max.	1,00 mL/min	max.	max.
Incrément min.	min. (= volume du cylindre/ 10 000)	min. (= volume du cylindre/ 10 000)	5,00 µL

Gamme de régulation

Ce paramètre n'est visible que si **Vitesse de titrage = Utilisateur**. Ce paramètre définit la gamme de régulation avant le point final donné. Dans la gamme de régulation, des incréments de volume individuels sont distribués, le dosage est ajusté finement. Plus le point final est proche, plus le dosage est lent, jusqu'à atteindre l'incrément de volume défini sous **Incrément min.**. Plus la gamme de régulation est grande, plus le titrage est lent. En dehors de la gamme de régulation on dose en continu, le débit de dosage est défini sous **Débit max.**.

Gamme d'entrée **0,1 à 1 250,0 mV**
 Valeur par défaut **100,0 mV**
 Sélection : **OFF**

Débit max.

Ce paramètre n'est visible que si **Vitesse de titrage = Utilisateur**.

Gamme d'entrée **0,01 à 166,00 mL/min**
 Valeur par défaut **max.**
 Sélection : **max.**

i Le débit de dosage maximal dépend du volume du cylindre (voir table).

Afin de ne pas surcharger l'unité de cylindre, le débit de dosage pour les solvants/solutions fluides et les solutions à haute viscosité devra être réduit en conséquence.

Tableau 10 Débit de dosage/débit de remplissage maximal

Volume du cylindre	Débit de dosage / débit de remplissage maximal
5 mL	15,00 mL/min
10 mL	30,00 mL/min
20 mL	60,00 mL/min
50 mL	150,00 mL/min

i Indépendamment du volume du cylindre, il est toujours possible d'entrer des valeurs comprises entre 0,01 et 166,00 mL/min. Lors de l'exécution de la fonction le débit sera, si nécessaire, automatiquement réduit pour atteindre la plus grande valeur possible.

Incrément min.

Ce paramètre n'est visible que si **Vitesse de titrage = Utilisateur**.

Incrément de volume minimal avec lequel le dosage est effectué en début de titrage et dans la gamme de régulation en fin de titrage. Ce paramètre a une influence importante sur la vitesse de titrage et par conséquent sur son exactitude. Plus l'incrément minimum sélectionné est faible, plus le titrage est lent.

Gamme d'entrée **0,01 à 99,90 µL**

Valeur par défaut **min.**

Sélection : **min.**

Critère d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque le point final est atteint et ce critère d'arrêt est rempli. Si aucun critère d'arrêt n'a été sélectionné, le titrage n'est alors pas annulé. Les (*voir "Conditions d'arrêt", Chapitre 6.10.1.5, page 103*) provoquent toujours un arrêt, même si le critère d'arrêt n'est pas atteint.

Sélection :

- **Dérive**
- **Temps**
- **Dérive rel.**
- **OFF**

Valeur par défaut : **Dérive**

dérive

Le titrage est annulé lorsque ni le point final, ni la dérive d'arrêt n'ont été atteints.

temps

Le titrage est annulé si le point final n'a pas été atteint dans un certain délai (**Délai d'arrêt**).

dérive rel.

Le titrage est annulé lorsque ni le point final, ni la somme de la dérive au démarrage du titrage et de la dérive d'arrêt relative n'ont été atteints.

OFF

Le titrage est annulé lorsque les conditions d'arrêt sont remplies.

Dérive d'arrêt

Ce paramètre n'est éditable que si **Critère d'arrêt = dérive**.

Le titrage est annulé lorsque le point final et la dérive d'arrêt ne sont pas atteints.

Gamme d'entrée	1 à 999 µL/min
Valeur par défaut	20 µL/min

Délai d'arrêt

Ce paramètre n'est éditable que si **Critère d'arrêt = heure**.

Si le point final n'est pas atteint, le système attend, après le dernier dosage, le temps indiqué avant d'annuler le titrage.

Gamme d'entrée	0 à 999 s
Valeur par défaut	10 s

Dérive rel. d'arrêt

Ce paramètre n'est éditable que si **Critère d'arrêt = dérive rel.**

Lorsque le point final et la somme de la dérive au démarrage du titrage et de la dérive d'arrêt relative ne pas atteints, le titrage est annulé.

Gamme d'entrée	1 à 999 µL/min
Valeur par défaut	10 µL/min

6.10.1.5 Conditions d'arrêt

Paramètres ► Conditions d'arrêt

Les conditions pour l'arrêt du titrage, si ce dernier ne s'effectue pas automatiquement, sont définies sous **[Conditions d'arrêt]**. Cela peut être le cas si le point final défini n'est pas atteint ou si le critère d'arrêt n'est pas rempli.

Volume d'arrêt

Le titrage est interrompu si le volume défini a été distribué depuis le démarrage du titrage. Ajuster le volume à la taille du récipient de titrage afin d'éviter tout débordement. Metrohm recommande d'utiliser

Facteur (FCT)

Si une quantité de solvant supérieure est utilisée pour la détermination de la valeur à blanc que pour l'échantillon par la suite, le volume au point final doit être converti avec ce facteur.

Gamme d'entrée	-999 999 999 à 9 999 999 999
Valeur par défaut	1,0

Nombre de décimales

Nombre de décimales avec lequel le résultat est affiché.

Gamme d'entrée	0 à 5
Valeur par défaut	2

Unité du résultat

L'unité du résultat est affichée et sauvegardée avec le résultat.

Sélection :

- **mL**

6.10.1.7 Calcul - Méthodes Titer Ipol

Paramètres ► Calcul

Formule de calcul

$$(C00 * FCT) / EP1$$

La valeur moyenne du résultat calculé (valeur et unité) est enregistrée comme titre de la solution utilisée.

Selon la méthode de détermination du titre du réactif et l'unité de la prise d'essai, le paramètre **Facteur (FCT)** doit être défini.

Tableau 12 Table de conversion

Valeur par défaut utilisée	Prise d'essai en ...	Facteur (FCT)
Standard d'eau 10 mg/g	g	Teneur en eau en mg/g (voir certificat)
Eau	g	1 000
Eau	µL	Densité de l'eau en g/mL
Tartrate de sodium dihydraté	g	156,6
Tartrate de sodium dihydraté	mg	0,1566

Facteur (FCT)

Facteur de conversion, voir la table ci-dessus.

Gamme d'entrée	-999 999 999 à 9 999 999 999
Valeur par défaut	1,0

Nombre de décimales

Nombre de décimales avec lequel le résultat est affiché.

Gamme d'entrée	0 à 5
Valeur par défaut	4

Unité du résultat

L'unité du résultat est affichée et sauvegardée avec le résultat.

Sélection :

- %
- ppm
- mg/mL
- g
- mg
- mL
- mg/pièce
- **Personnalisée**

Valeur par défaut : **mg/mL**

Personnalisée

Une unité personnalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la liste de sélection. Une fois une nouvelle unité définie, l'entrée précédente est écrasée. Il est possible de créer une entrée vide de la même manière.

6.10.1.8 Calcul – Méthode KFT Ipol

Paramètres ► Calcul

Formule de calcul pour KFT Ipol

$$EP1 * TITER * FCT / (COO * DIV)$$

Selon l'unité de la prise d'essai et du résultat, les paramètres **Facteur (FCT)** et **Diviseur (DIV)** doivent être adaptés. La table de conversion s'affiche après avoir appuyé un certain temps sur le champ d'entrée.

Tableau 13 Table de conversion

Unité du résultat	Prise d'essai en ...	Facteur (FCT)	Diviseur (DIV)
%	g	0,1	1

Unité du résultat	Prise d'essai en ...	Facteur (FCT)	Diviseur (DIV)
%	mg	100	1
%	mL	0,1	Densité de l'échantillon en g/mL
ppm	g	1 000	1
ppm	mL	1 000	Densité de l'échantillon en g/mL
mg/mL	g	Densité de l'échantillon en g/mL	1
mg/mL	mL	1	1
mg/pièce	pièce	1	1

Facteur (FCT)

Facteur de conversion, voir la table ci-dessus.

Gamme d'entrée	-999 999 999 à 9 999 999 999
Valeur par défaut	0,1

Diviseur (DIV)

Facteur de conversion, voir la table ci-dessus.

Gamme d'entrée	-999 999 999 à 9 999 999 999
Valeur par défaut	1,0

Titre

Titre de la solution utilisée. Dès qu'une solution est sélectionnée sous **Paramètres de titrage**, la valeur et l'unité sont lues à partir des données de la solution sous **Système ► Solutions** et affichées ici. Si le titre est modifié manuellement ici, les données de la solution sont actualisées.

Gamme d'entrée	0,00000001 à 9 999 999 999
Valeur par défaut	1,000

Nombre de décimales

Nombre de décimales avec lequel le résultat est affiché.

Gamme d'entrée	0 à 5
Valeur par défaut	2

Unité du résultat	Prise d'essai en ...	Facteur (FCT)	Diviseur (DIV)
mg/mL	g	Densité de l'échantillon en g/mL	1
mg/mL	mL	1	1
mg/pièce	pièce	1	1

Facteur (FCT)

Facteur de conversion, voir la table ci-dessus.

Gamme d'entrée	-999 999 999 à 9 999 999 999
Valeur par défaut	0,1

Diviseur (DIV)

Facteur de conversion, voir la table ci-dessus.

Gamme d'entrée	-999 999 999 à 9 999 999 999
Valeur par défaut	1,0

Titre

Titre de la solution utilisée. Dès qu'une solution est sélectionnée sous **Paramètres de titrage**, la valeur et l'unité sont lues à partir des données de la solution sous **Système ► Solutions** et affichées ici. Si le titre est modifié manuellement ici, les données de la solution sont actualisées.

Gamme d'entrée	0,00000001 à 9 999 999 999
Valeur par défaut	1,000

Val. blanc (CV01)

Ce paramètre n'est visible que dans le cas de la méthode **KFT Ipol-Blank**.

Cette valeur est déterminée avec la détermination de la valeur à blanc (méthode **Blank Ipol**) et est entrée ici. La valeur peut aussi être modifiée manuellement.

Gamme d'entrée	-999 999 999 à 9 999 999 999 mL
Valeur par défaut	0,0 mL

Nombre de décimales

Nombre de décimales avec lequel le résultat est affiché.

Gamme d'entrée	0 à 5
Valeur par défaut	2

6.10.3 Rapports

Paramètres ► Rapports

Sous **[Rapports]** sont définis les rapports automatiquement imprimés après une détermination.

Résultats

Le rapport de résultats contient les résultats calculés, les points finaux, les données d'échantillon etc.

Sélection :

- **On**
- **Off**

Valeur par défaut : **Off**

Courbe

Rapport de courbe.

Sélection :

- **On**
- **Off**

Valeur par défaut : **Off**

Calculs/Statistiques

Édition des formules de calcul pour les différents résultats. Les résultats sont fournis dans un degré de résolution maximum. Cela permet de vérifier les calculs avec un programme externe. Si les statistiques sont activées, les données suivantes sont également imprimées :

- Résultat et prise d'essai des déterminations individuelles
- Valeur moyenne ainsi qu'écart-type absolu et relatif

Sélection :

- **On**
- **Off**

Valeur par défaut : **Off**

Liste des points de mesure

Édition de la liste des points de mesure. La liste des points de mesure est également sauvegardée sous forme de fichier CSV.

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 Effectuer la maintenance de l'unité de cylindre

Avec la fonction **Contrôle manuel** ► **Remplacer une unité de cylindre**, le moteur déplace la tige de poussée en position de remplacement.

AVIS

Dommmages matériels dus à une manipulation incorrecte de l'unité de cylindre

L'unité de cylindre se bloque ou a subi d'autres dommages et doit être remplacée.

- Suivre strictement les instructions de montage, de démontage et de maintenance de l'unité de cylindre.
- Utiliser uniquement les outils prescrits.

AVIS

Dommages matériels dus à des substances chimiques dangereuses et agressives

Le contact du produit avec des substances chimiques agressives peut entraîner des défaillances ou endommager le produit et nécessiter son remplacement.

- Éliminer immédiatement les liquides et les matières solides renversés.
- Utiliser une mise à la terre lors de travaux avec des substances chimiques et des gaz facilement inflammables.
- En cas de soupçon de pénétration de substances chimiques dans le produit, la source de courant vers l'appareil doit être coupée immédiatement. Une fois cela fait, informer le technicien service Metrohm local.

Désassembler une unité de cylindre

Conditions préalables :

- L'unité de cylindre est démontée : (*voir « Vider et démonter une unité de cylindre », page 50*)

Accessoires nécessaires :

- Outil extracteur de piston 6.1546.040

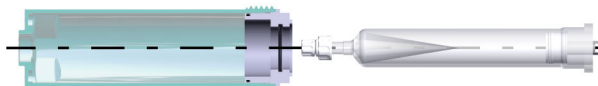
i Il n'est pas nécessaire, normalement, de retirer la bague de support de la protection contre la lumière ou l'embout fileté sur le cylindre pour le nettoyage. Ces pièces peuvent être nettoyées avec le reste à l'état pré-monté.

1



Appuyer sur le cylindre par le haut pour l'extraire de la protection contre la lumière.

2



Retirer le cylindre de la protection contre la lumière. Vider le liquide résiduel du cylindre.

3



Extraire avec précaution le piston du cylindre. Utiliser pour cela l'outil extracteur de piston 6.1546.040.

Les différentes pièces peuvent maintenant être nettoyées et contrôlées.

Nettoyer une unité de cylindre désassemblée

Conditions préalables :

- L'unité de cylindre est désassemblée.

Accessoires nécessaires :

- Eau déionisée
- Liquide-vaisselle

1 Nettoyer les composants élémentaires de l'unité de cylindre à l'eau déionisée.

2 En cas de fort encrassement, mettre les composants élémentaires dans de l'eau chaude avec un peu de liquide vaisselle, puis rincer à l'eau déionisée.

3 Vérifier les composants élémentaires de l'unité de cylindre (cylindre, piston, lèvres d'étanchéité et tige du piston) afin de détecter les défauts éventuels suivants :

- Des rugosités ou des rayures sont-elles visibles sur le cylindre ?
- Des rayures sont-elles visibles sur la surface du piston ?
- Des irrégularités sont-elles visibles sur les lèvres d'étanchéité du piston ?

i Si l'un de ces défauts est visible, remplacer entièrement l'unité de cylindre.

Assembler une unité de cylindre

Conditions préalables :

- L'unité de cylindre est désassemblée.
- Les composants élémentaires de l'unité de cylindre ont été nettoyés et vérifiés.



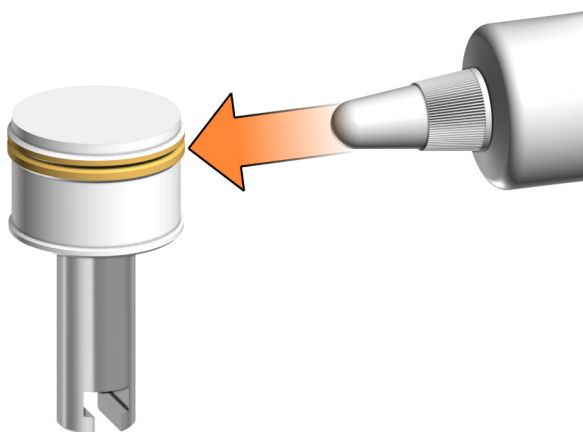
- Les composants élémentaires de l'unité de cylindre ne présentent aucun défaut.

Accessoires nécessaires :

- Huile de paraffine 6.2803.010
- Chiffon non pelucheux

1 Graisser le piston

- Graisser le piston.



- Du doigt, appliquer avec précaution une couche d'huile de paraffine (6.2803.010) sur l'extérieur des lèvres d'étanchéité (repère orange) du piston.
- Essuyer l'huile excédentaire avec le chiffon doux non pelucheux.

i La pointe du piston (partie au-dessus des lèvres d'étanchéité) doit être **exempte d'huile**.

2 Insérer avec précaution le piston dans le cylindre jusqu'à ce que la tige du piston dépasse encore d'environ 6 mm.

3 Insérer avec précaution le cylindre dans la protection contre la lumière jusqu'à ce que sa bride affleure au niveau de la bague de support (bague en plastique gris).

L'unité de cylindre peut être montée : (*voir « Monter l'unité de cylindre », page 52*)



7.2 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

Signaux (Chapitre 3.4, page 20)

8.1 Réinitialisation du système

Dans de très rares cas, il peut arriver qu'un système de fichiers (par ex. à cause d'un plantage du programme) affecte le fonctionnement du programme. Dans ce cas, le système de fichiers interne doit être initialisé.

 Si le système est réinitialisé, toutes les données utilisateurs (méthodes, solutions etc.) seront supprimées. L'appareil sera réinitialisé à la configuration usine. Le mot de passe pour le type de dialogue **Expert** sera ensuite : **METROHM9100**

 Metrohm recommande d'effectuer régulièrement un backup du système afin d'éviter les pertes de données.

Une réinitialisation du système ne modifie pas la version du programme.

Réinitialisation du système




Condition préalable :

- L'appareil est hors tension.

1 Réinitialisation du système

- Mettre l'appareil sous tension.



- Patienter jusqu'à ce que le texte suivant s'affiche sur la ligne inférieure de l'écran : **Initialisation en cours, veuillez patienter...**
- Maintenir les 3 touches    enfoncées simultanément pendant environ 4 secondes.

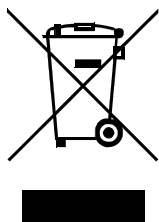
L'avertissement suivant apparaît : **Réinitialiser en configuration usine** : toutes les informations (y compris les méthodes enregistrées, les résultats des déterminations, etc.) seront supprimées. Voulez-vous continuer ?

2 Confirmation de la réinitialisation

Confirmer l'avertissement avec **[Suivant]**.

L'appareil supprime les données utilisateurs et redémarre.

9 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).



Puissance absorbée	65 W max.
<i>Sortie</i>	
Tension nominale	24 V CC
Puissance de sortie	45 W max.

Connecteur USB

<i>Tension nominale</i>	5 V	
<i>Courant au bloc d'alimentation</i>	500 mA	courant de sortie max. par canal

Protection par fusible

<i>Fusible interne</i>	1,5 A	ne peut pas être rem- placé par l'utilisateur
------------------------	-------	--

10.3 Dimensions et poids

Dimensions

<i>Largeur</i>	286 mm
<i>Hauteur</i>	
sans unité de cylindre	220 mm
avec unité de cylindre	358 mm
avec tige de potence	508 mm
<i>Profondeur</i>	286 mm

Poids	3,6 kg	sans accessoires ni bloc d'alimentation
--------------	--------	--

10.4 Boîtier

Matériaux

<i>Couvercle</i>	PP	chargé 20 % talc
<i>Panneau arrière</i>	1,4301	acier inoxydable
<i>Fond</i>	PP	chargé 20 % talc
<i>Films avant</i>	PET	EBA 180, antireflet

Degré de protection IP IP 21

10.5 Spécifications des connecteurs

Power IN

Prise Connecteur rond 4 pôles

Power OUT

Prise Connecteur rond 4 pôles

Remote

Prise D-Sub 9 pôles

Ethernet

<i>Type</i>	CAT 6	
<i>Prise</i>	RJ-45	
<i>Type de câble</i>	min. FTP	blindé
<i>Longueur du câble</i>	10 m max.	

USB

<i>Type</i>	2,0
<i>Prise</i>	Type A
<i>Type de câble</i>	blindé
<i>Longueur du câble</i>	5 m max.

Entrées de mesure

Pol

Prise

Type F

Entrée de mesure pour électrodes polarisables

10.6 Spécifications relatives à l'affichage

Affichage

Type

LCD

écran d'affichage couleur VGA

Variable

env. 4,3"

diagonale

Résolution

480 × 272

pixels

Voyant d'état

LED

vert

10.7 Spécifications, maniement

Écran tactile

Type

résistif

Résistance aux produits chimiques

Éthanol

Méthanol

Eau

Touches

5 touches



10.8 Spécifications de mesure

Polariseur

I_{pol} CC

Courant de polarisation	1, 20, 50, 100 μ A	sélectionnable
Gamme de mesure	0 à 3 500 mV	
Résolution de mesure	0,1 mV	

Exactitude de la mesure

s'applique à toutes les gammes de mesure sans erreur du capteur, dans les conditions de référence, intervalle de mesure 100 ms, à température ambiante +25 °C (\pm 3 °C), humidité relative \leq 60 %

10.9 Spécifications de l'agitateur

Variante	magnétique	
Plage de vitesse de rotation	+1 à +15	120 à 1 800 tr/min
Modification de la vitesse par niveau	115 à 125 tr/min	
Vitesse de rotation maximale	1 700 à 1 900 tr/min	

Longueurs de barreau d'agitation

L'agitateur est conçu pour des barreaux d'agitation de longueurs suivantes :

- 8 mm
- 12 mm
- 16 mm
- 25 mm
- 30 mm



10.10 Spécifications LQH (manipulation des liquides)

Unité de cylindre

Volume du cylindre 5, 10, 20, 50 mL

Moteur de burette

Résolution de dosage 20 000 pas par volume du cylindre

Exactitude de dosage selon ISO/DIN 8655-3

Tuyaux

Embout de tuyau - Filetage extérieur M6

Diamètre intérieur 2 mm

Matériau FEP fluoroéthylène propylène