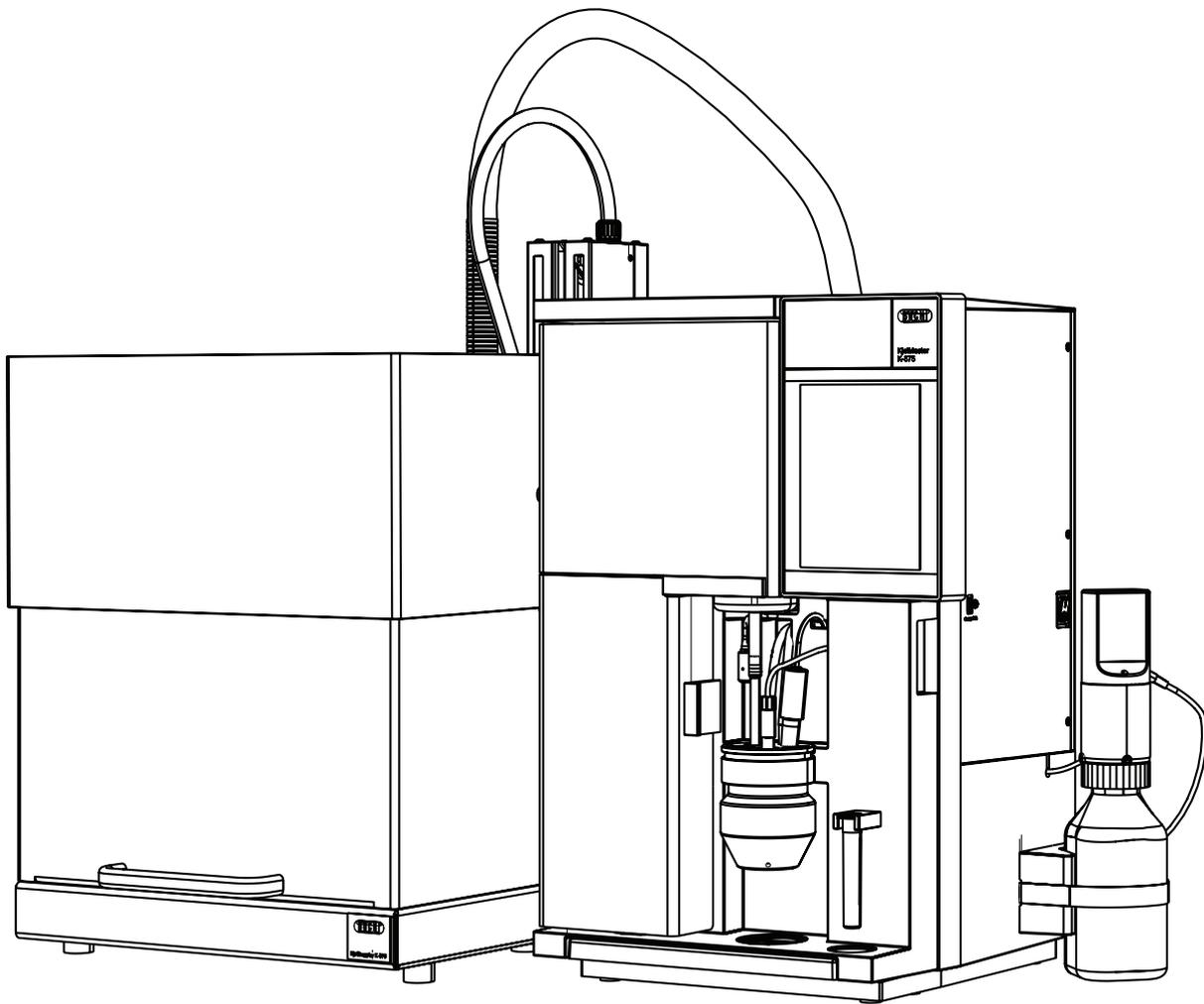




KjelMaster K-375 avec KjelSampler K-376 / K-377

Manuel d'instructions



11593516G fr



Historique du document

Index	Date	Auteur	Modifications
A	25/MAI/2012	NAGG	Version initiale
B	16/JUL/2013	NAGG	Première version révisée
C	05/MAR/2015	HILS/BRUS	Deuxième version révisée (revision titration colorimétrique)
D	28/APR/2016	HILS	Elimination de la declaration de conformite
E	JAN 2019	HOES	Troisième version révisée (revision titration colorimétrique)
F	25/APR/2023	SALN	Actualiser les caractéristiques techniques
G	17/MAY/2023	SALN	Actualiser les caractéristiques techniques

Mentions légales

Identification du produit :

Manuel d'utilisation (Original) KjelMaster K-375 avec KjelSampler K-376 ou K-377

11593516G fr

Date de publication: 05.2024

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

EMail: quality@buchi.com

BUCHI se réserve le droit d'apporter les modifications qui seront jugées nécessaires à la lumière de l'expérience acquise, notamment en termes de structure, d'illustrations et de détails techniques.

Ce manuel tombe sous la législation du droit d'auteur. Toute reproduction, distribution ou utilisation à des fins commerciales, mise à disposition à des tiers des informations qu'il contient est strictement interdite. Il est également interdit de fabriquer des composants, quels qu'ils soient, à l'appui de ce manuel, sans l'autorisation écrite préalable de Buchi.

Table des matières

1	A propos de ce manuel	7
1.1	Marques	7
1.2	Abréviations.	7
2	Sécurité	9
2.1	Qualification de l'utilisateur	9
2.2	Utilisation conforme	9
2.3	Utilisation non conforme	9
2.4	Avertissements et pictogrammes de sécurité utilisés dans ce manuel	10
2.5	Sécurité du produit	12
2.5.1	Risques d'ordre général	12
2.5.2	Risques liés à l'appareil	12
2.5.3	Autres risques.	14
2.5.4	Équipement de protection individuelle	14
2.5.5	Éléments de sécurité intégrés et mesures	15
2.6	Règles de sécurité générales	15
3	Caractéristiques techniques	17
3.1	Contenu de la livraison	17
3.1.1	Instruments de base	17
3.1.2	Accessoires standard pour K-375.	20
3.1.3	Accessoires standard pour K-376 / K-377.	22
3.1.4	Manuels d'instructions et guides de prise en main rapide.	23
3.1.5	Accessoires optionnels K-375.	24
	Optional accessories K-376 / K-377.	26
3.2	Vue d'ensemble des caractéristiques techniques	27
3.2.1	Caractéristiques techniques KjelMaster K-375 et KjelSampler K-376 / K-377	27
3.2.2	Caractéristiques techniques du titrateur.	27
3.3	Paramètres de détermination.	28
3.4	Informations sur la plaque signalétique	29
3.5	Substances de référence	29
3.5.1	Module du titrateur et unité de dosage	29
3.5.2	Matériaux du K-375	30
3.5.3	Matériaux du K-376 / K-377	30
4	Description fonctionnelle.	31

Lisez attentivement ce manuel d'instructions avant d'installer et de mettre votre système en service. Respectez en particulier les consignes de sécurité indiquées au chapitre 2. Conservez le manuel à proximité de l'instrument afin de pouvoir le consulter à tout moment.

Aucune modification technique ne doit être apportée à l'appareil sans l'accord préalable par écrit de BUCHI. Toute modification non autorisée pourrait mettre en péril la sécurité du système ou entraîner des accidents.

Ce manuel est protégé par le droit d'auteur. Les informations qu'il contient ne peuvent être reproduites, diffusées, utilisées à des fins concurrentielles ou mises à disposition de tiers. La fabrication de tout composant à l'aide de ce manuel sans avoir reçu d'accord préalable écrit est également interdite.

Si vous avez besoin d'une autre version linguistique de ce manuel d'instructions, vous pouvez la télécharger à partir du site www.buchi.com.

4.1	Vue d'ensemble de l'appareil	31
4.1.1	Ouverture de la porte de service.	32
4.2	Principe de fonctionnement du KjelMaster System K-375 avec K-376 ou K-377	33
4.3	Fonction Standby	35
4.4	Préparation du système	35
4.4.1	Préchauffage	35
4.4.2	Amorçage	35
4.4.3	Nettoyage	35
4.4.4	Aspiration	35
4.5	Distillation et titration	36
4.5.1	Options de distillation et de titration	36
4.5.2	Mode de distillation.	36
4.5.3	Type de titration	36
4.5.4	Type de sonde	36
4.5.5	Mode titration	37
4.5.6	Mode mesure.	37
4.5.7	Algorithme de titration.	37
4.5.8	Mode détermination	37
4.6	Différentes méthodes.	38
4.7	Valeurs de blanc	39
4.7.1	Blancs.	39
4.7.2	Blancs de contrôle.	39
4.8	Substances de référence	40
4.9	Indicateur pour la titration colorimétrique	40
4.10	Groupes de résultats	41
4.11	Description d'une distillation alcaline directe.	41
5	Mise en service	43
5.1	Emplacement d'installation	43
5.2	Connexions électriques	44
5.2.1	Connexion au KjelMaster K-375	44
5.2.2	Connexions du K-376 / K-377	45
5.3	Connexion de transfert K-376 (K-377) – K-375	46
5.3.1	Connexion du K-376 au K-375	46
5.3.2	Raccordement des tuyaux de transfert du K-377.	48
5.4	Raccordements de réactifs, d'eau et d'évacuation	49
5.5	Burette pour titrant	51
5.6	Positionnement de la pointe de dosage	53
5.7	Raccordement des bidons.	53
5.8	Sondes de niveau	54
5.9	Installation de la sonde de titration	55
5.9.1	Sonde potentiométrique	56
5.9.2	Sonde colorimétrique	56
5.10	Connexions à des périphériques.	56
5.10.1	Connexion d'une imprimante	57
5.10.2	Connexion d'un câble de réseau.	57
5.10.3	Connexion à un KjelSampler K-376 ou K-377	57
5.10.4	Connexion d'une balance	57
5.10.5	Connexion d'un lecteur de code barre	57
5.10.6	Unité de dosage extérieure pour titration en retour	57

5.11	Préparation du système	58
5.9.1	Préparation du logiciel	58
5.9.2	Préparation du matériel	59
6	Fonctionnement	61
6.1	Le principe de fonctionnement	61
6.2	La page d'accueil.	61
6.2.1	La barre de titre	63
6.2.2	La barre inférieure	63
6.2.3	Icônes du statut du système	64
6.3	Concept utilisateur	64
6.4	Éléments du menu éditables et non éditables	65
6.5	La fenêtre statut	67
6.5.1	Écran RÉSULTAT.	69
6.5.2	Écran GRAPHIQUE	69
6.5.3	Écran INFO.	70
6.6	Détermination	71
6.6.1	Préparation du système	72
6.6.2	Échantillon individuel.	82
6.6.3	Listes Échantillons	84
6.6.4	Séquences.	90
6.7.1	Groupes de résultats	97
6.7.2	Derniers résultats	100
6.7.3	Correction Blanc	101
6.8	Paramètres de détermination.	105
6.8.1	Méthodes	105
6.8.2	Solutions titrantes	115
6.8.3	Substances de référence	116
6.9	Appareil	117
6.9.1	Paramètres	117
6.9.2	
	Outils 124	
6.9.3	Diagnostics	125
6.9.4	Déconnexion	126
7	Entretien	127
7.1	Entretien journalier	128
7.1.1	Avant la détermination d'échantillons (potentiométrique)	128
7.1.2	Avant la détermination d'échantillons (colorimétrique)	128
7.1.3	Après la détermination d'échantillon	129
7.1.4	Calibrage de l'électrode pH	129
7.1.5	Versement d'acide borique dans le vase de titration après la détermination du dernier échantillon du rack (potentiométrique uniquement).	130
7.1.6	Nettoyage des tubes de distillation	131
7.2	Entretien hebdomadaire	132
7.2.1	Nettoyage du boîtier	132
7.2.2	Nettoyage du titrateur	132
7.2.3	Nettoyage des pièces en verre de l'unité de dosage	132
7.2.4	Nettoyage du tube plongeur du KjelSampler.	132
7.2.5	Surveillance de l'appareil	133
7.2.6	Nettoyage de la sonde colorimétrique et de la grille	134

7.3	Entretien mensuel	134
7.3.1	Calibrage de la pompe	134
7.3.2	Contrôle de la quantité de distillat.	136
7.3.3	Inspection de la burette	136
7.3.4	Inspection du titrateur	136
7.3.5	Inspection des tubes échantillon	137
7.4	Entretien semestriel	138
7.4.1	Joint du K-375 entre le tube échantillon et la protection anti-projections.	138
7.4.2	Tube plongeur et bouchon d'étanchéité du K-376 / K-377.	139
7.4.3	Remplacement de la protection anti-projections	141
7.5	Entretien annuel	143
7.5.1	Remplacement des pièces d'usure	143
7.5.2	Détartrage du générateur de vapeur	144
7.5.3	Remplacement de la pompe d'hydroxyde de sodium	144
7.5.4	Remplacement de la rondelle à ressort.	145
7.6	À remplacer tous les deux ans	146
7.6.1	Remplacement du système de transfert	146
7.7	Entretien si requis	147
7.7.1	Changement de la pointe de la burette	147
7.7.2	Nettoyage de l'électrode pH	148
7.7.3	Remplacement de la burette	148
7.7.4	Nettoyage de la protection anti-projections et du joint en caoutchouc	148
7.7.5	Parties en verre.	149
7.7.6	Dépannage de l'unité de dosage	149
7.7.7	Réglage du support pour tubes échantillon.	149
7.8	Service clients	151
8	Dépannage.	153
8.1	Problèmes susceptibles de se produire.	153
8.2	Messages d'erreur sur l'écran du K-375	157
8.3	Suppression d'erreurs du KjelSampler K-376 / K-377	162
8.4	Suppression d'erreurs du titrateur.	163
9.1	Vidange du générateur de vapeur.	164
9.2	Vidange de la burette du titrateur.	165
9.3	Rangement/Expédition	165
9.4	Élimination	165
10	Pièces détachées	167
10.1	Pièces détachées K-375.	167
10.2	Pièces détachées K-376 / K-377.	170
10.3	Principe de connexion des tuyaux du système d'analyse d'échantillons Kjeldahl K-375 / K-376	171
11.2	Déclaration de conformité.	172
11	Déclarations et prescriptions	173
11.1	Prescriptions FCC (États-Unis et Canada).	173

1 A propos de ce manuel

Ce manuel d'instructions décrit le système d'analyse d'échantillons KjelMaster System K-375 / K-376 / K-377 et fournit toutes les informations nécessaires au maintien d'un fonctionnement correct et sûr. Il s'adresse plus particulièrement au personnel de laboratoire.

REMARQUE

Les symboles concernant la sécurité (DANGER, PRUDENCE et AVERTISSEMENT) sont expliqués dans le chapitre 2.

1.1 Marques

DURAN® est une marque déposée de SCHOTT AG.

Nylflex® est une marque déposée de Pedex & Co. GmbH.

1.2 Abréviations

CSM : Natte à fils coupés

ETFE : Polytétrafluoréthylène

FEP : Ethylène-propylène fluoré

KCl : Chlorure de potassium

PCTFE : Polychlorotrifluoréthylène

PMMA : Polyméthylméthacrylate

POM : Polyoxyméthylène

PP : Polypropylène

PTFE : Polytétrafluoréthylène (Téflon)

PUR : Polyuréthane

UV : Ultraviolet

EPDM : Terpolymère éthylène-propylène-diène

PVDF : Difluorure de polyvinylidène

PA : Polyamide

2 Sécurité

Ce chapitre traite du concept de sécurité de l'appareil et contient des règles générales de conduite ainsi que des informations relatives aux risques liés à l'utilisation du produit.

La sécurité des opérateurs et du personnel peut seulement être assurée si les instructions de sécurité et les avertissements de sécurité indiqués dans les différents chapitres sont strictement observés et respectés.

C'est pourquoi ce manuel doit toujours être disponible pour toutes les personnes effectuant les tâches qui y sont décrites.

2.1 Qualification de l'utilisateur

L'utilisation de l'appareil est réservée au personnel de laboratoire et aux personnes qui, sur la base de leur expérience professionnelle ou d'une formation, sont conscientes des risques pouvant survenir lors de la mise en œuvre de l'équipement.

Le personnel sans formation ou des personnes en cours de formation ont besoin d'instructions minutieuses. Ce manuel sert de base à ces instructions.

2.2 Utilisation conforme

L'appareil est conçu et fabriqué à l'intention des laboratoires. Il sert à déterminer la teneur en azote selon Kjeldahl. L'analyseur KjelMaster K-375 est un appareil autonome qui peut également être utilisé pour la distillation de substances à vapeur volatile.

2.3 Utilisation non conforme

Toute application qui dépasse le cadre défini ci-dessus est considérée comme inadéquate. Tout comme le sont les applications non conformes aux caractéristiques techniques indiquées.

	 Danger
	<p>Une utilisation non conforme peut affecter l'efficacité des systèmes de protection des appareils.</p> <p>Éviter toute utilisation non conforme des appareils !</p>

L'opérateur assumera l'entière responsabilité de tous dommages engendrés par une utilisation non conforme.

Les utilisations suivantes sont expressément interdites :

- Utilisation de l'appareil dans des pièces exigeant des équipements antidéflagrants.
- Utilisation d'échantillons susceptibles d'exploser ou de s'enflammer (par ex. : explosifs) sous l'effet de chocs, de frictions, de la chaleur ou d'une formation d'étincelles.

2.4 Avertissements et pictogrammes de sécurité utilisés dans ce manuel

DANGER, AVERTISSEMENT, PRUDENCE et ATTENTION sont des mots de signalisation standard pour identifier des niveaux de risque de dommages corporels et matériels. Les mots d'avertissement associés à un risque de blessure à la personne sont accompagnés du pictogramme général de sécurité.

Pour votre sécurité, il est important de lire et de comprendre parfaitement le tableau ci-dessous présentant les différents mots d'avertissement et leur signification !

Picto-gramme	Mot d'avertissement	Signification	Niveau de risque
	DANGER	Indique une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures graves, voire la mort.	★★★★
	AVERTISSEMENT	Indique une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures graves, voire la mort.	★★★★☆
	PRUDENCE	Indique une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures légères ou modérées.	★★☆☆☆
aucun	ATTENTION	Indique une possibilité de dommages matériels mais pas de situation pouvant être à l'origine de blessures corporelles.	★☆☆☆☆ (dommages matériels uniquement)

Des symboles d'information de sécurité complémentaires peuvent être placés dans un panneau rectangulaire à gauche du mot d'avertissement et du texte complémentaire (voir exemple ci-dessous).

Espace pour des symboles d'information de sécurité complémentaires.	 MOT D'AVERTISSEMENT
	Texte complémentaire décrivant le type et le degré de risque/de gravité. <ul style="list-style-type: none"> · Liste des mesures permettant d'éviter la situation dangereuse ou le danger décrit. · ... · ...

Tableau des symboles d'information de sécurité complémentaires

La liste de référence ci-dessous contient tous les symboles d'information de sécurité utilisés dans ce manuel et leur signification.

Symbole	Signification
	Avertissement général
	Danger d'électrocution
	Risque biologique

Symbole	Signification
	Surface brûlante
	Poids élevé, éviter de forcer
	Brûlures chimiques par produits corrosifs
	Point de pincement. Risque mécanique.
	Composants fragiles
	Gaz explosifs, environnement explosif
	Dommmages sur l'appareil
	Porter une blouse de laboratoire
	Porter des lunettes de protection
	Porter des gants de protection

Information complémentaire à l'attention de l'utilisateur

Les paragraphes commençant par le mot REMARQUE fournissent des informations utiles concernant le travail avec l'appareil/le logiciel ou ses éléments complémentaires. Les REMARQUES n'indiquent aucun danger ni aucun risque de dommages (voir exemple ci-dessous).

REMARQUE

Conseils utiles destinés à faciliter l'utilisation de l'instrument/du logiciel.

2.5 Sécurité du produit

L'appareil est conçu et fabriqué conformément à la technologie de pointe actuelle. Il n'en reste pas moins que des risques pour les utilisateurs, les biens et l'environnement peuvent découler d'une utilisation négligente ou incorrecte de l'appareil.

Le fabricant a déterminé les risques résiduels liés à l'appareil, à savoir

- si l'appareil est utilisé par du personnel insuffisamment formé.
- si l'appareil n'est pas utilisé conformément à sa destination.

Les risques résiduels sont signalés dans ce manuel d'instructions par des avertissements adéquats.

2.5.1 Risques d'ordre général

Les messages de sécurité suivants indiquent des dangers d'ordre général pouvant survenir lors de la manipulation de l'instrument. L'utilisateur doit respecter toutes les contre-mesures indiquées pour maintenir le niveau de danger le plus bas possible.

Des messages d'avertissement supplémentaires apparaissent dès qu'une action ou une situation décrite dans ce manuel est associée à une situation dangereuse.

	<p>! DANGER</p> <p>Danger de mort ou de blessure grave en cas d'utilisation dans un environnement explosif.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ne pas entreposer ni utiliser l'appareil dans un environnement explosif. · Enlever toutes les sources de vapeurs inflammables. · Ne pas entreposer de produits chimiques inflammables à proximité de l'appareil.
	<p>! PRUDENCE</p> <p>Risque de coupures légères à moyennement graves avec des bords tranchants.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ne pas toucher de pièces en verre défectueuses ou cassées avec les mains nues. · Ne pas toucher des bords métalliques fins.
	<p>ATTENTION</p> <p>Risque d'endommagement de l'appareil par des liquides ou des chocs mécaniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ne pas verser de liquides sur l'appareil ou ses composants. · Ne pas faire tomber l'appareil ou ses composants. · Ne pas exposer l'instrument à des vibrations externes.

2.5.2 Risques liés à l'appareil

	<p>! PRUDENCE</p> <p>Risque de blessure.</p> <p>Ne jamais toucher la surface de l'écran tactile avec des objets pointus ou tranchants ! L'écran pourrait être endommagé et se briser.</p>
---	--

	<p>! PRUDENCE</p> <p>Risque de brûlures par surface brûlante. La température de surface dépasse 60 °C. Ne pas toucher les surfaces brûlantes de l'appareil.</p>
	<p>! PRUDENCE</p> <p>Risque de blessures provenant des points de pincement. Afin d'éviter toute blessure au niveau des mains et des doigts, ne pas manipuler les KjelSampler K-376 et K-377 lorsque le bras du passeur d'échantillons est en mouvement.</p>
	<p>! PRUDENCE</p> <p>Risques de brûlures par vapeur chaude. Le système fonctionne avec de la vapeur chaude. Éviter tout contact avec la vapeur chaude.</p>
   	<p>! DANGER</p> <p>Risque de brûlures chimiques causées par des produits corrosifs. Toujours porter une blouse de laboratoire, des gants et des lunettes de protection.</p>
	<p>! DANGER</p> <p>Risque de brûlures chimiques causées par des produits corrosifs. Pendant le fonctionnement, le tube échantillon contient de l'acide ou une base forte. Au cas où le tube échantillon se casse, le contenu est récupéré dans le bassin collecteur sur la partie inférieure du boîtier. Porter une blouse de laboratoire, des gants et des lunettes de protection lors de la vidange du bassin collecteur.</p>

2.5.3 Autres risques

Les éléments suivants font courir des risques :

- acides et lessive
- gaz inflammables ou vapeurs de solvant à proximité de l'instrument
- pièces en verre endommagées
- distance insuffisante entre l'appareil et le mur (voir chapitre 5.1, Lieu d'installation)
- brûlures causées par contact avec des pièces en verre brûlantes
- brûlures causées par contact avec la vapeur à la sortie d'évacuation
- tuyau de transfert défectueux : évacuation de vapeur ou d'acide sulfurique

2.5.4 Équipement de protection individuelle

Toujours porter un équipement de protection individuelle, comme des lunettes de protection, des vêtements de protection et des gants. L'équipement de protection individuelle doit être conforme à toutes les fiches de données des produits chimiques utilisés. Ces instructions sont une partie importante des K-375, K-376 et K-377 et doivent toujours être à disposition des utilisateurs sur le site d'installation de l'équipement. Cela s'applique également aux versions de ces instructions dans d'autres langues, celles-ci pouvant être commandées séparément.

   	<p>! AVERTISSEMENT</p> <p>Brûlures chimiques graves causées par des produits corrosifs.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Respecter les indications des fiches de données disponibles pour tous les produits chimiques utilisés. · Utiliser des produits corrosifs uniquement dans un environnement bien aéré. · Toujours porter des lunettes de protection. · Toujours porter des gants de protection. · Toujours porter des vêtements de protection. · Ne jamais utiliser de pièces en verre endommagées.
--	---

2.5.5 Éléments de sécurité intégrés et mesures

Le KjelMaster K-375 possède des portes de protection contrôlées qui évitent de démarrer une distillation lorsqu'une porte est ouverte. Une distillation en cours est immédiatement interrompue lorsque la porte est ouverte. Le dosage de réactifs est lui aussi immédiatement arrêté.

Les passeurs d'échantillons K-376 / K-377 possèdent des écrans de protection contrôlés. Il est impossible de lancer un rack avec un écran ouvert. Pour le K-377 uniquement, l'écran du rack non en cours peut être ouvert.

K-375 :

- Porte de protection : équipement de sécurité protégeant l'utilisateur contre des brûlures au niveau de la protection anti-projections (zone de distillation), qui atteint de hautes températures durant la distillation.
- Détecteur ondes de porte de protection : empêche le démarrage d'une distillation quand la porte de protection est ouverte et arrête une distillation en cours lorsqu'on ouvre la porte de protection pendant le process.
- Détecteur de tube échantillon : empêche le démarrage d'une distillation quand il n'y a pas de tube échantillon.
- Détecteur/interrupteur de porte de service : pour prévenir tout risque d'électrocution pendant les travaux d'entretien, la tension est coupée dès que l'on ouvre la porte de service.

K-376 :

- Écran de protection avec détecteur/interrupteur : dès que l'écran est ouvert, une alarme sonore retentit et tous les mouvements du bras sont arrêtés.

K-377 :

- Écran de protection avec détecteur/interrupteur : dès que l'écran du rack utilisé est ouvert, une alarme sonore retentit et tous les mouvements du bras sont arrêtés (l'écran du rack non utilisé peut être ouvert sans limite.)

2.6 Règles de sécurité générales

Responsabilité de l'exploitant

Le directeur du laboratoire est responsable de la formation du personnel.

L'opérateur doit informer le fabricant sans délai de tout incident relatif à la sécurité susceptible de survenir lors de l'utilisation de l'appareil ou de ses accessoires. Les réglementations légales, qu'elles soient locales, gouvernementales ou fédérales, applicables à l'appareil ou à ses accessoires doivent être strictement respectées.

Obligation de maintenance et d'entretien

L'exploitant est responsable du bon état de fonctionnement de l'instrument. Cet aspect recouvre les tâches de maintenance, de révision et de réparation programmées et réalisées exclusivement par du personnel autorisé.

Pièces détachées à utiliser

Pour la maintenance, n'utiliser que des consommables et des pièces détachées d'origine afin de garantir une bonne qualité de fonctionnement, une grande fiabilité et une sécurité optimale du système. Toute modification des pièces détachées ou des unités utilisées n'est autorisée qu'après avoir reçu l'accord écrit du fabricant.

Modifications

Les modifications sur l'appareil exigent une consultation et un accord écrit préalables du fabricant. Les modifications et mises à niveau ne doivent être réalisées que par des techniciens BUCHI agréés. Le fabricant décline toute responsabilité pour des dommages résultant de modifications non autorisées.

3 Caractéristiques techniques

Ce chapitre informe sur les spécifications de l'appareil. Vous y trouverez des informations sur les éléments livrés, les caractéristiques techniques, les exigences et les performances de l'appareil.

3.1 Contenu de la livraison

3.1.1 Instruments de base

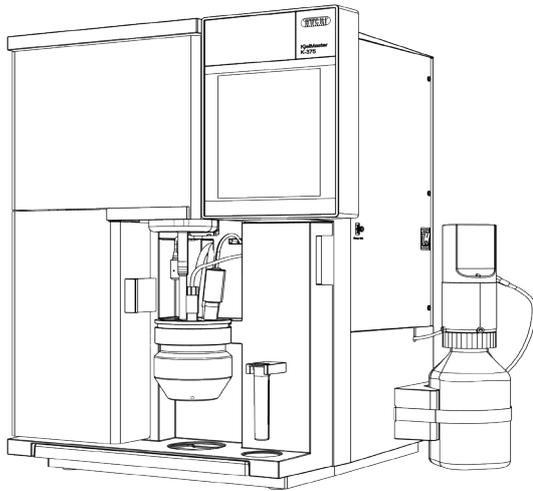


Tableau 3-1 : KjeldMaster K-375

Produit	Numéro de commande
KjeldMaster K-375 avec verre anti-projections et sonde potentiométrique (220 – 240 V, 50/60 Hz)	113751700
KjeldMaster K-375 avec verre anti-projections et sonde colorimétrique (220 – 240 V, 50/60 Hz)	113752700
KjeldMaster K-375 avec protection anti-projections en plastique et sonde potentiométrique (220 – 240 V, 50/60 Hz)	113753700
KjeldMaster K-375 avec protection anti-projections en plastique et sonde colorimétrique (220 – 240 V, 50/60 Hz)	113754700

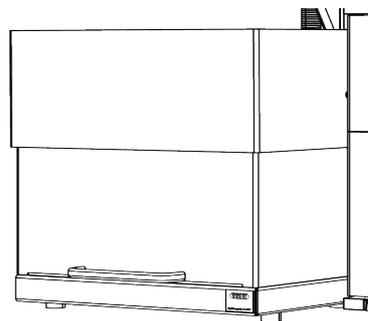


Tableau 3-2 : KjeldSampler K-376

Produit	Numéro de commande
KjeldSampler K-376 avec un rack (100 – 240 V, 50/60 Hz)	113750710

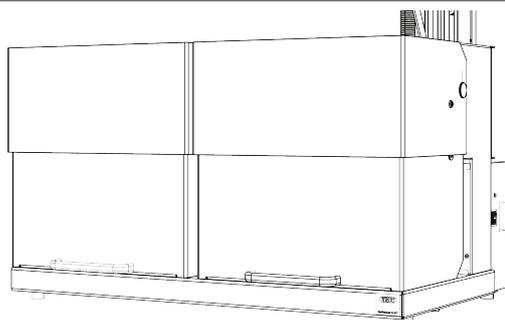


Tableau 3-3 : KjelSampler K-377

Produit	Numéro de commande
KjelSampler K-377 avec deux racks (100 – 240 V, 50/60 Hz)	113750720

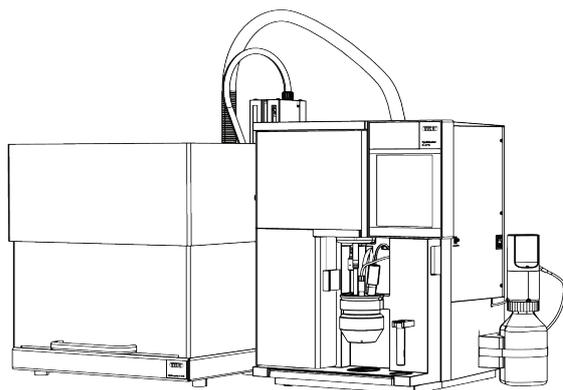


Tableau 3-4 : KjelMaster/KjelSampler K-375 / K-376

Produit	Numéro de commande
Système d'analyse d'échantillons KjelMaster K-375 / K-376 K-375 avec verre anti-projections et sonde potentiométrique K-375 : 220 – 240 V, 50/60 Hz K-376 / K-377 : 100 – 240 V, 50/60 Hz	113751710
Système d'analyse d'échantillons KjelMaster K-375 / K-376 K-375 avec verre anti-projections et sonde colorimétrique K-375 : 220 – 240 V, 50/60 Hz K-376 / K-377 : 100 – 240 V, 50/60 Hz	113752710
Système d'analyse d'échantillons KjelMaster K-375 / K-376 K-375 avec protection anti-projections en plastique et sonde potentiométrique K-375 : 220 – 240 V, 50/60 Hz K-376 / K-377 : 100 – 240 V, 50/60 Hz	113753710
Système d'analyse d'échantillons KjelMaster K-375 / K-376 K-375 avec protection anti-projections en plastique et sonde colorimétrique K-375 : 220 – 240 V, 50/60 Hz K-376 / K-377 : 100 – 240 V, 50/60 Hz	113754710

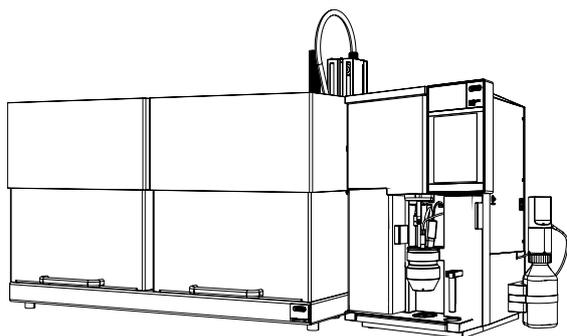


Tableau 3-5 : KjeldMaster/KjeldSampler K-375 / K-377

Produit	Numéro de commande
Système d'analyse d'échantillons KjeldMaster K-375 / K-377 K-375 avec verre anti-projections et sonde potentiométrique K-375 : 220 – 240 V, 50/60 Hz K-376 / K-377 : 100 – 240 V, 50/60 Hz	113751720
Système d'analyse d'échantillons KjeldMaster K-375 / K-377 K-375 avec verre anti-projections et sonde colorimétrique K-375 : 220 – 240 V, 50/60 Hz K-376 / K-377 : 100 – 240 V, 50/60 Hz	113752720
Système d'analyse d'échantillons KjeldMaster K-375 avec protection anti-projections en plastique et sonde potentiométrique K-375 : 220 – 240 V, 50/60 Hz K-376 / K-377 : 100 – 240 V, 50/60 Hz	113753720
Système d'analyse d'échantillons KjeldMaster K-375 / K-377 K-375 avec protection anti-projections en plastique et sonde colorimétrique K-375 : 220 – 240 V, 50/60 Hz K-376 / K-377 : 100 – 240 V, 50/60 Hz	113754720

3.1.2 Accessoires standard pour K-375

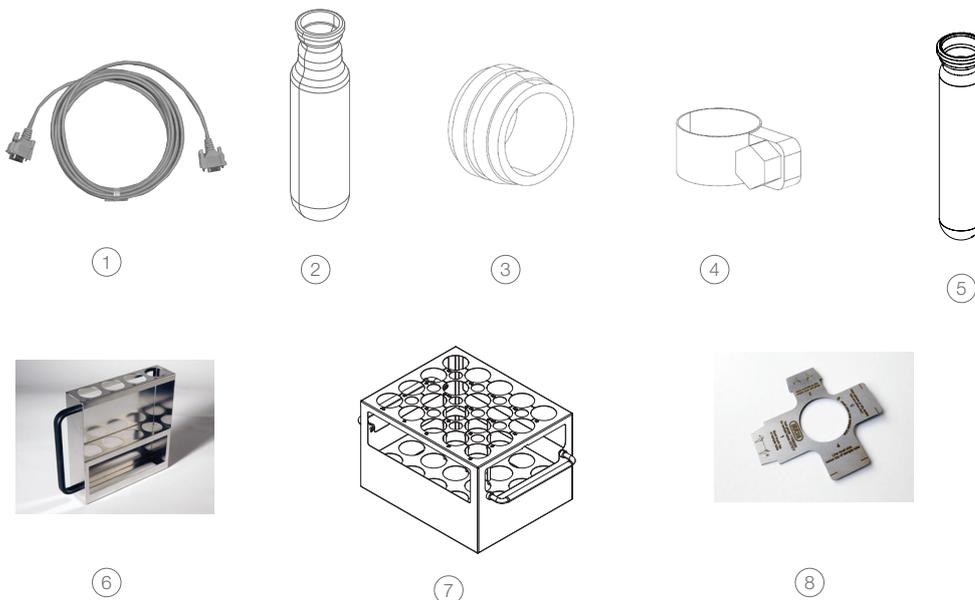
Produit	Numéro de commande	Figure
Tube échantillon (300 mL)	—	①
Paire de pinces	002004	②
Câble de raccordement RJ45 longueur 2 m	044989	
Câble d'alimentation des types suivants		
Type CH	010010	
Type Schuko/Japon	010016	
Type GB	017835	
Type AUS	017836	
Type USA	033763	
Electrode pH ou (en fonction du code commande)	11056842	③
sonde colorimétrique	11066601	④
Kit d'accessoires pour sonde colorimétrique (si une version d'appareil avec sonde colorimétrique a été expédiée)	11068260	
Indicateur selon Sher, 100 mL (si une version d'appareil avec sonde colorimétrique a été expédiée)	003512	⑤
Kit de solution tampon pH 4 et pH 7 3 x 20 mL chacun (si une version d'appareil avec sonde colorimétrique a été expédiée)	043188	
KCl electrolyte, sat., 250 mL (si une version d'appareil avec sonde colorimétrique a été expédiée)	11059759	⑥
Passe-fil de raccordement	049151	⑦
Connecteur de tuyau 11 – 13 pour bidon de vidange	043178	
Tuyau d'alimentation en produits chimiques, Nyflex, longueur 6 m, Ø 5/10 mm	043185	
Tuyau d'évacuation des déchets, EPDM, L = 1,8 m, ø 11/18 mm	043407	
Hose waste drain, EPDM, L = 1.8 m, ø 11/18 mm	043457	
Collier D15.6	049167	
Collier D12.8	043297	
Collier D11.9	043841	
Tuyau de silicone ø 8 mm/12 x 1,8 m	11058157	
Raccord en Y ø 12 mm	11058358	
Tuyau d'eau de refroidissement, complet: G 3/4", G 1/2", L=1,5 m	037780	
Joint torique 190,1 x 3,53 EPDM 75	049676	⑧
Joint torique 247,2 x 3,53 EPDM	11058241	
Tube FEP, 1.2 m, pour unité de dosage	11056837	

Produit	Numéro de commande	Figure
Sonde de niveau	11055914	9
Réceptacle de laboratoire	053203	
Dosino 800	11056835	10
Unité de dosage (20 mL)	11056836	11
Support pour tubes échantillon	11059802	12
Bouchon pour bidon de 10 L et 20 L, petit	043410	13
Cap for 10 L tank, large	025869	14
Cap for 10 L and 20 L tank, small	043477	15
Étiquettes pour bidon	043434	
Bidon 20 L, sans bouchon	043408	16
Bouchon pour bidon de 20 L, grand	043478	17
Entretoise pour la pointe de burette	043203	18
Mini changeur	043108	
Weighing boats (20 pcs)	11060522	
Joint EPDM pour bidons	043048	
Clé à fourche	11058252	19
Outil SVL 22	11057779	20
Logiciel PC Kjellink (licence pour 60 j de test)	11058664	



3.1.3 Accessoires standard pour K-376 / K-377

Produit	Numéro de commande	Figure
Câble K-376/K-377 RS232 (croisé)	043920	①
Tube échantillon 500 mL	026128	②
Bague de serrage	043238	③
Bague de serrage	022352	④
Attache pour tuyau de transfert (K-376 seulement)	043482	
Tubes échantillon (jeu de 4), 300 mL	037377	
Rack express, 4 emplacements (K-376 seulement)	11057711	⑤
Rack complet, 20 emplacements	11059831	
Câble d'alimentation des types suivants:		⑦
Type CH	10010	
Type Schuko/Japon	10016	
Type GB	17835	
Type AUS	17836	
Type USA	33763	
Gabarit d'essai pour tubes échantillon	11058240	⑧

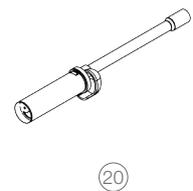
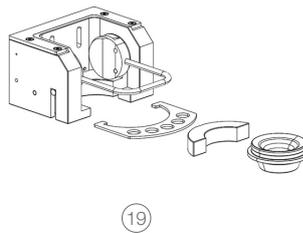
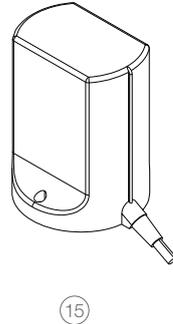
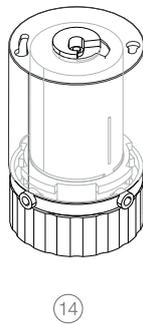
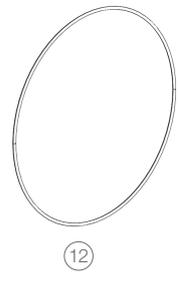
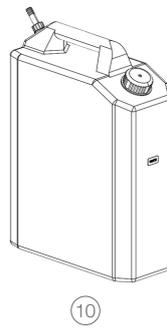
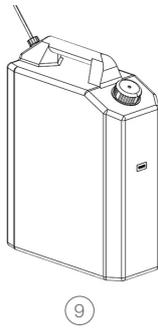
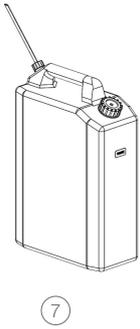
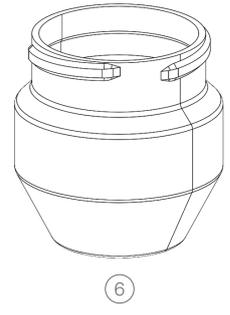
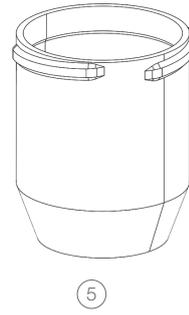
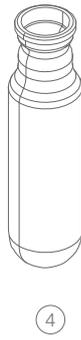
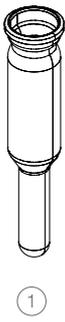


3.1.4 Manuels d'instructions et guides de prise en main rapide

Produit	Numéro de commande
Anglais	11593514
Allemand	11593515
Français	11593516
Italien	11593517
Espagnol	11593518
Chinois	11593519
Japonais	11593520
Russe	11593653
KjelMaster K-375 Network Connection	11593539
KjelMaster K-375 - Data Export	11593558

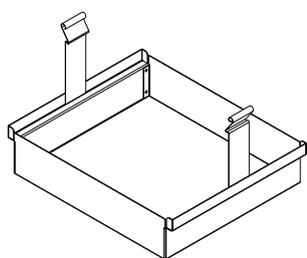
3.1.5 Accessoires optionnels K-375

Produit	Numéro de commande	Figure
Tubes échantillon (jeu de 4) 100 mL	11057442	①
Tubes échantillon (jeu de 4) 300 mL	037377	②
Tubes échantillon (jeu de 20) 300 mL	11059690	②
Tubes échantillon (jeu de 4) gradués 300 mL	043049	③
Tubes échantillon (jeu de 4) 500 mL	043982	④
Support pour 4 tubes échantillon, 500 mL chacun	016951	
Vase de titration 340 mL	043333	⑤
Vase de titration 420 mL	043390	⑥
Bidons sans sondes de niveau, avec bouchons		
Produits chimiques 10 L	043468	⑦
Déchets 10 L	043470	⑧
Produits chimiques 20 L	043469	⑨
Déchets 20 L	043471	⑩
Sonde de niveau à joint torique (bidon 10 L)	049676	⑪
Sonde de niveau à joint torique (bidon 20 L)	11058241	⑫
Solution tampon pH 4, 250 mL	11064974	
Solution tampon pH 7, 250 mL	11064975	
Sonde de température pour titrateur	11056851	⑬
2% boric acid with Sher indicator	11064972	
4% boric acid with Sher indicator	11064973	
4% boric acid with bromocresol green/methyl red indicator	11064976	
Dosing unit (for back titration)	11056836	⑭
Moteur pour unité de dosage	11056835	⑮
Pack IQ/OQ K-375 (français)	11058677	
Pack IQ/OQ K-375/K-376/K-377 (français)	11058678	
Pack OQ K-375 répété (français)	11058679	
Pack OQ K-375/K-376/K-377 répété (français)	11058680	
Protection anti-projections, en verre	043332	⑯
Protection anti-projections en plastique	043590	⑰
Protection anti-projections pour méthode Devarda	043335	⑱
Adaptateur pour tubes type T/G	11058410	⑲
Bassin collecteur, sonde optique	11068244	⑳

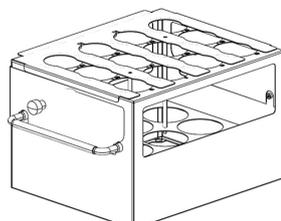


Optional accessories K-376 / K-377

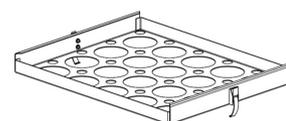
Produit	Numéro de commande	Figure
Support pour rack	11058659	①
Rack pour 12 tubes de 500 mL	043970	②
Plaque de retenue (maintient les tubes dans le rack pour le lavage à la machine)	038559	③
Jeu de 10 tiges d'ébullition pour la minéralisation d'échantillons ayant tendance à présenter un retard d'ébullition (solution alternative aux billes en verre)	043087	④
Tube plongeur avec fente transversale pour échantillons contenant de la terre/des pierres	047845	⑤
Griffe en verre pour tubes d'échantillon de terre	048638	⑥



①



②



③



④



⑤



⑥

3.2 Vue d'ensemble des caractéristiques techniques

3.2.1 Caractéristiques techniques KjelMaster K-375 et KjelSampler K-376 / K-377

	KjelMaster K-375	KjelSampler K-376	KjelSampler K-377
Tension d'alimentation	220 – 240 V CA ± 10 %	100 – 240 V CA ± 10 %	100 – 240 V CA ± 10 %
Fréquence	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Puissance consommée	max. 2,2 kW	max. 150 W	max. 150 W
Consommation (230 V)	9,5 A	650 mA	650 mA
Poids	32 kg	40 kg (sans rack ni tubes échantillon)	64 kg (sans rack ni tubes échantillon)
Dimensions (L x H x P)	458 x 670 x 431 mm	505 x 750* x 655 * hauteur de 1000 mm requisse pour permettre un mouvement libre du bras du passeur d'échantillons	1015 x 750** x 655 ** hauteur de 1250 mm requisse pour permettre un mouvement libre du bras du passeur d'échantillons
Interfaces	RS232	RS232	RS232
Taux récupération	> 99.5 % (1 – 200 mg N)		
Reproductibilité (RSD)	< 1 %		
Gamme de mesure	0,02 – 220 mg N		
Conditions environnementales	pour une utilisation en intérieur uniquement		
Température	+ 5 °C à + 40 °C		
Altitude	jusqu'à 2000 m au-dessus du niveau de la mer		
Humidité	humidité relative max. 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C, diminution linéaire jusqu'à 50 % de l'humidité relative à 40 °C; sans condensation		
Branchement secteur	Connecteur appareil C14	Connecteur appareil C14	Connecteur appareil C14
Catégorie de surtension	II	II	II
Niveau de pollution	2	2	2
Approval	CE/CSA	CE/CSA	CE/CSA

3.2.2 Caractéristiques techniques du titrateur

Les sondes suivantes peuvent être connectées au titrateur :

- Électrode en verre et pH combinée
- Sonde optique avec plage de mesure entre 50 et 1000 mV (max. 1200 mV)
- Sonde de mesure de température pour thermomètre à résistance Pt 1000, connexion : 2 prises de 4 mm et 1 prise de 2 mm

Précision de dosage :

Selon DIN EN ISO 8655, partie 3, ou meilleure

Précision type : remplit la norme ISO/DIN 8655-3

Entrée de mesure : entrée pH/mV avec transducteur 12 bits pour résolution précise durant la titration

Connexion: prise électrode selon DIN 19 262 ou prise BNC et électrode de référence 1 prise de 4 mm

Plage de mesure	Résolution d'affichage	Précision* sans sonde	Résistance d'entrée (Ω)
pH 0...14	0,01	0.05 \pm 1 chiffre	$> 5 \cdot 10^{12}$
mV -1400 ... +1400	0,1	2 \pm 1 chiffre	$> 5 \cdot 10^{12}$
	Plage de mesure	Résolution d'affichage	Précision* sans sonde
T [°C]	-30...115	0,1	0,5 K \pm 1 chiffre

***Précision :**

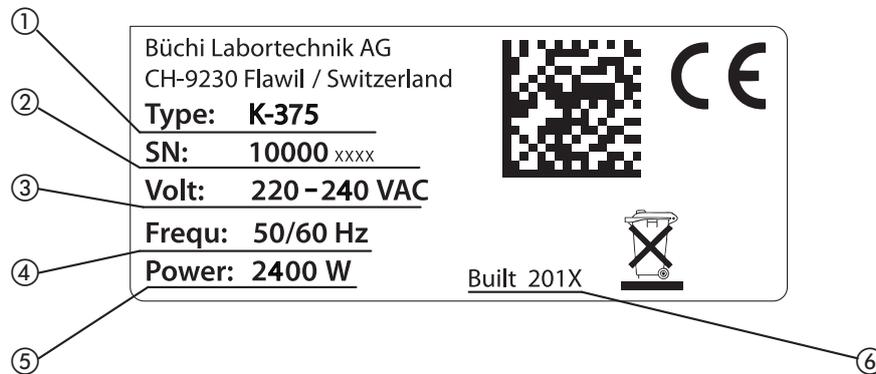
Indiquée sous forme d'incertitude de mesure avec une fiabilité de 95 %. L'incertitude de mesure de la sonde doit aussi être prise en compte. Pour des électrodes pH, par ex. : Δ pH = 0,012...0,03 selon DIN 19 266, partie 3.

3.3 Paramètres de détermination

La quantité d'échantillon et la concentration du titrant doivent être optimisées pour que le volume du titrant se trouve entre 3 et 17 mL (volume de burette : 20 mL).

Teneur en azote (absolue)	Teneur en azote (relative)	Teneur en protéine relative (facteur protéique 6.25)	Taille échantillon	Concentration acide borique	Concentration du Titrant	Volume titrant
0.02 mg	20 ppm		1,0 g	2 % (+3 g KCl/L)	0,005 N	2 mL
0,1 mg	100 ppm		1,0 g	2 %	0,005 N	3 mL
1 mg	0,2 %	1 %	0,2 g	2 %	0,01 N	8 mL
5 mg	1 %	6 %	0,5 g	2 %	0,1 N	4 mL
10 mg	1 %	6 %	1,0 g	4 %	0,1 N	8 mL
20 mg	2 %	13 %	1,0 g	4 %	0,1 N	14 mL
50 mg	5 %	31 %	0,4 g	4 %	0,1 N	14 mL
100 mg	10 %	63 %	1,0 g	4 %	0,5 N	14 mL
100 mg	20 %		0,5 g	4 %	0,5 N	14 mL
200 mg	20 %		1,0 g	4 %	0,5 N	28 mL

3.4 Informations sur la plaque signalétique



① Code du type de l'appareil

② Numéro de série

③ Plage/type de tension d'alimentation

④ Fréquence de la tension d'alimentation

⑤ Puissance nominale assignée

⑥ Année de fabrication

3.5 Substances de référence

3.5.1 Module du titrateur et unité de dosage

Pièce	Désignation du matériel
Boîtier	Feuille d'acier

REMARQUE

Pour les matériaux de l'unité de dosage, veuillez vous reporter au manuel livré avec cette unité.

3.5.2 Matériaux du K-375

Pièce	Matériau	Code matériau
Boîtier	Polyuréthane	PUR/UL VO
Parties en verre	Verre en borosilicate 3.3	DIN/ISO 3585
Isolant générateur de vapeur	Fibres céramiques	Multitherm 550
Boîtier du générateur de vapeur	Acier inoxydable	1.4301
Porte de protection	Polyméthylméthacrylate	PMMA
Bague d'étanchéité	Élastomère polyéthylène chlorosulfonyle	CSM

3.5.3 Matériaux du K-376 / K-377

Pièce	Matériau	Code matériau
Boîtier (plaque de montage)	Feuille d'acier St 12 ZE	1.0330
Boîtier (revêtement partie inférieure)	Acier inoxydable	1.4301 (L 314)
Boîtier (revêtement partie supérieure)	Feuille d'aluminium	AlMgSi1
Guide rack express	PP	PP
Revêtement	Polyester/Epoxy	PEP 31
Écran de protection	Polymethyl methacrylate/Alu	PMMA/Alu
Bassin collecteur	Polypropylene	PP
Boîtier, axe y	Alu-sheet	AlMgSi1
Bouchon, axe y	POM	POM
Tube plongeur	PVDF	PVDF
Bouchon d'étanchéité	EPDM	EPDM
Tuyau de transfert linéaire	PTFE	PTFE
Tube à vapeur	Silicone/polyester	MQ-PU
Tuyau de protection	PP	PP
Chaîne du tuyau	PA	PA

4 Description fonctionnelle

Ce chapitre fournit une description des principes de base de l'appareil, de sa structure et du fonctionnement des assemblages.

Le KjelMaster K-375 sert à la détermination du nitrogène pour les systèmes Kjeldahl et Devarda, incluant une titration potentiométrique ou colorimétrique.

L'automatisation de la détermination Kjeldahl est possible avec le KjelSampler K-376 / K-377.

4.1 Vue d'ensemble de l'appareil



- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| ① KjelMaster K-375 | ⑨ Tube échantillon |
| ② KjelSampler K-376 | ⑩ Porte de protection |
| ③ Écran de protection | ⑪ Condenseur |
| ④ Rack avec tubes échantillon | ⑫ Vase de titration |
| ⑤ Poignée pour écran de protection | ⑬ Écran tactile avec affichage |
| ⑥ Tuyau de transfert | ⑭ Électrode pH ou sonde optique |
| ⑦ Protection anti-projections | ⑮ Porte de service |
| ⑧ Support de tube échantillon | ⑯ Burette extérieure |

Fig. 4.1 : Vue d'ensemble de l'appareil

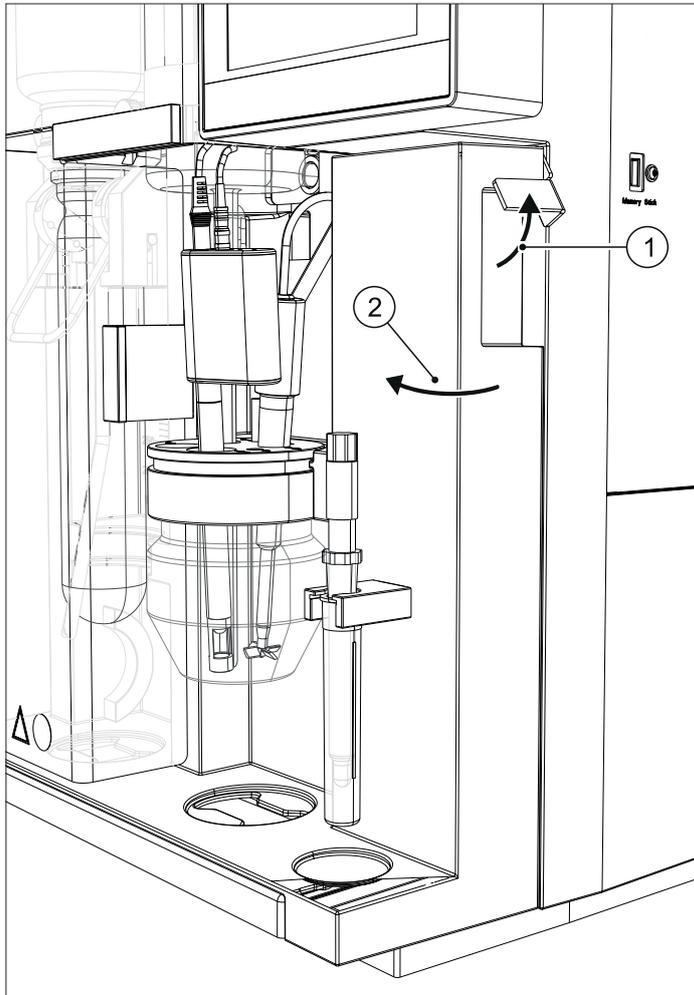
REMARQUE

L'interrupteur principal de chaque appareil se trouve sur le côté droit, à l'arrière du boîtier.

4.1.1 Ouverture de la porte de service

La porte de service est sécurisée par un détecteur/interrupteur : pour prévenir tout risque d'électrocution pendant les travaux d'entretien, la tension est coupée dès que l'on ouvre la porte de service.

Pour ouvrir la porte de service à des fins de maintenance, procéder comme suit :



Pour ouvrir la porte de service,

- tirer le verrou de porte ① vers le haut
- ouvrir la porte ②

Fig. 4.2 : Ouverture de la porte de service

4.2 Principe de fonctionnement du KjelMaster System K-375 avec K-376 ou K-377

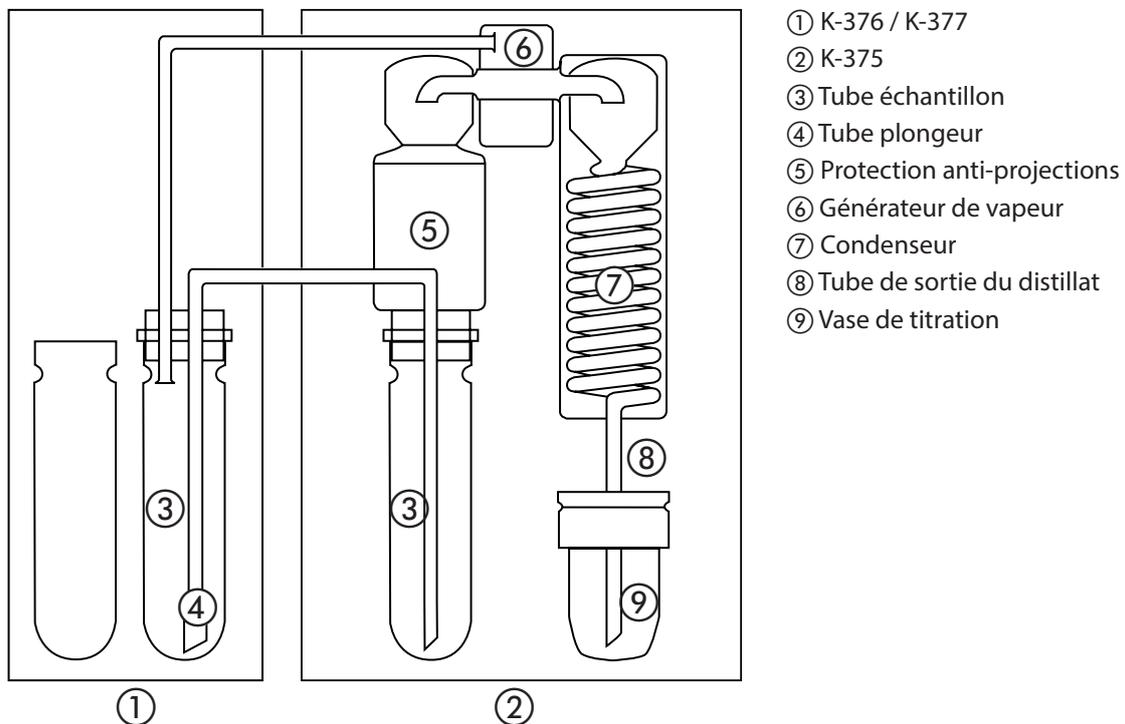


Fig. 4.3 : Principe de fonctionnement du K-375 avec K-376 ou K-377

Le bras du passeur d'échantillons avec tube plongeur est positionné dans un tube échantillon dans le K-376 / K-377. Le générateur de vapeur du K-375 génère de la vapeur qui est dirigée dans le tube échantillon à l'intérieur du K-376 / K-377 via le tuyau de vapeur.

La vapeur pousse l'échantillon dans le tube plongeur de sorte que l'échantillon est transféré au tube échantillon à l'intérieur du K-375 via le tuyau de transfert.

L'eau et l'hydroxyde de sodium sont dosés dans le tube échantillon à l'intérieur du K-375. Puis de la vapeur est introduite pour entraîner l'ammoniac. Ce dernier s'évapore dans la protection anti-projections et se condense de nouveau dans le condenseur.

L'acide borique est dosé dans le vase de titration, où l'ammoniac condensé est recueilli puis titré.

Pendant la distillation, la vapeur est transférée via le tube échantillon du K-376 / K-377 au tube échantillon du K-375, garantissant ainsi un nettoyage minutieux du tube échantillon et du tuyau de transfert

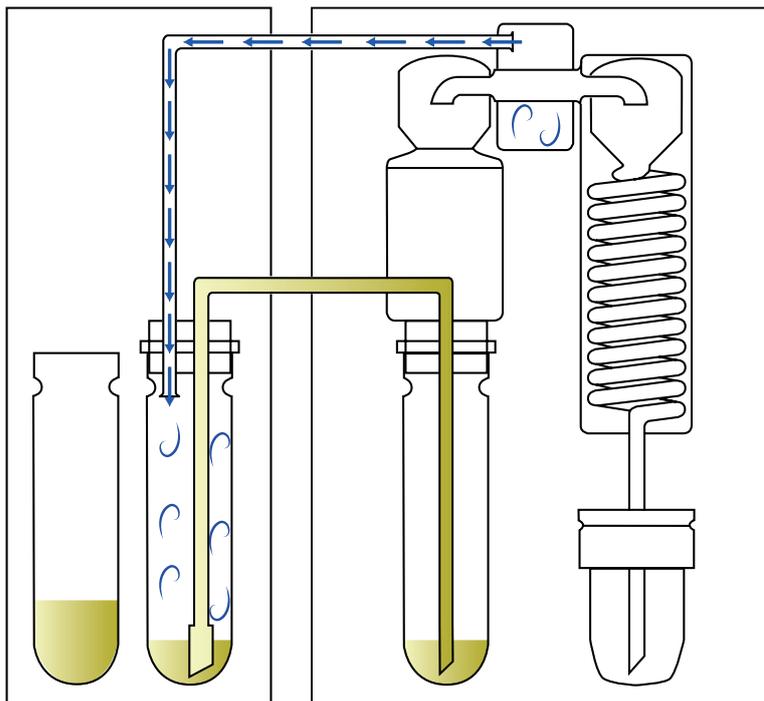


Fig. 4.4 : Principe du transfert d'échantillon

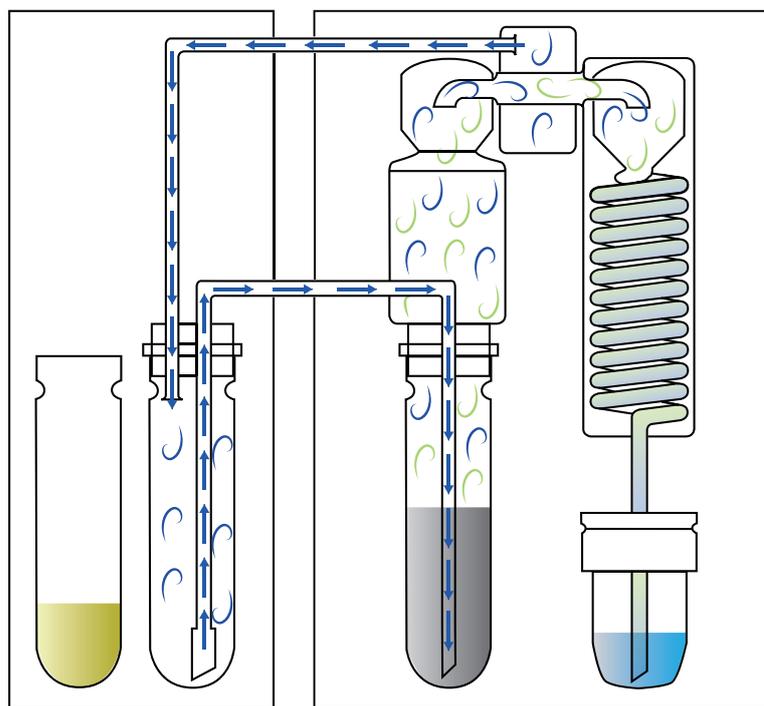


Fig. 4.5 : Transfert de vapeur pendant la distillation

4.3 Fonction Standby

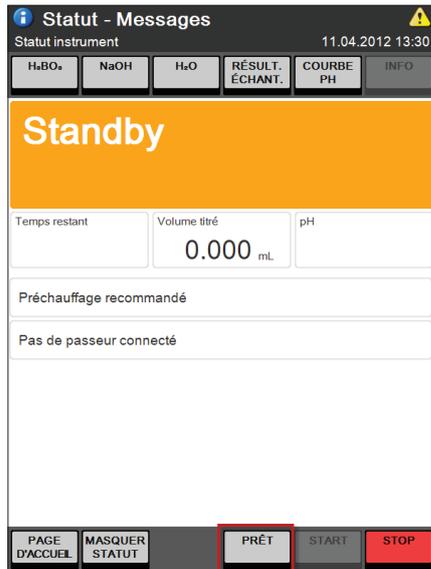


Fig. 4.6 : Affichage de l'état

Appuyer sur la touche PRÊT pour démarrer le générateur de vapeur.

Appuyer sur la touche STANDBY pour arrêter le chauffage du générateur de vapeur.

Après 30 minutes d'inactivité, le chauffage du générateur de vapeur s'arrête automatiquement.

Dans ce cas, « Standby » apparaît dans la fenêtre Statut.

Pour activer l'appareil, appuyer sur la touche PRÊT. Le générateur de vapeur aura besoin de 120 secondes pour chauffer jusqu'à la température de service.

4.4 Préparation du système

4.4.1 Préchauffage

Les pièces en verre du système de distillation doivent être préchauffées avant l'analyse. Cela s'effectue au moyen d'un tube échantillon propre et vide. Il est recommandé d'exécuter un préchauffage quand le verre (protection anti-projections) a refroidi. Le temps de préchauffage est prédéfini et ne peut pas être modifié.

4.4.2 Amorçage

L'amorçage vise à préparer tout le système. Cette étape inclut la distillation et la titration avec un tube échantillon propre et vide. Il est recommandé d'effectuer un amorçage au moins une fois par jour, avant de démarrer une analyse. On peut modifier la méthode d'amorçage.

4.4.3 Nettoyage

À la fin d'une journée de travail, il convient de rincer le système minutieusement en effectuant un nettoyage. Rincer la protection anti-projections et le condenseur à l'eau pour enlever les résidus d'hydroxyde de sodium. Un nettoyage régulier permet d'augmenter la durée de vie des pièces en verre. La méthode de nettoyage est prédéfinie, mais doit être modifiée et adaptée à la taille du tube échantillon.

4.4.4 Aspiration

Grâce à cette procédure, les résidus dans le tube échantillon et dans le vase de titration peuvent être aspirés.

Pour de plus amples détails, consulter également le chapitre « 6.6.1 Préparation du système ».

4.5 Distillation et titration

4.5.1 Options de distillation et de titration

	Type de titration		Mode de titration		Mode de distillation		Mode de mesure			Algorithme de titration	
	Acide borique	Titration en retour	Standard	Online	IntelliDist	Temps fixe	pH final	pH initial	Setpoint mV	Optimal	Normal
Potentiométrique	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Colorimétrique	x		x	x		x			x	x	x

4.5.2 Mode de distillation

Automatique – IntelliDist

Ce mode élimine les erreurs causées par un instrument froid. Le compte à rebours du temps fixe de distillation démarre une fois que la température de service est atteinte. Avec des mesures d'échantillons individuels ou de liste d'échantillons, ce mode garantit un résultat précis dès le début.

Temps fixe

Le compte à rebours du temps de distillation fixé commence dès le début du processus de distillation. Ce réglage est recommandé lorsqu'un changeur d'échantillons est utilisé pour l'analyse d'échantillons dans un rack (ou en séquence).

4.5.3 Type de titration

La commande du titrateur intégré s'effectue avec le logiciel du K-375. Il n'est pas possible d'utiliser le titrateur sans le KjelMaster K-375. Il peut être utilisé pour l'acide borique ou la titration en retour. Le mode de mesure peut être déterminé comme titration finale ou initiale en définissant la méthode dans le K-375. Le logiciel du K-375 permet de choisir entre une titration standard et en ligne. La détection finale peut être effectuée avec une sonde potentiométrique ou colorimétrique associée à un indicateur de couleur.

Titration à l'acide borique

L'acide borique est utilisé comme solution de réception pour capturer l'azote transformé en azote ammoniacal pendant la distillation à la vapeur d'eau. La titration finale est effectuée avec une solution de titration acide. Ce type de titration est facile à réaliser et ne nécessite aucun dosage précis de l'acide borique.

Titration en retour

La solution de réception est un acide titré dont un volume précis est apporté dans le vase de titration. Après avoir récupéré l'ammoniac, l'acide en excès est titré avec une solution de titration basique à pH 7,00. Si l'utilisation d'acide borique doit être évitée, la titration en retour est la procédure choisie.

4.5.4 Type de sonde

Potentiométrique

Les mesures potentiométriques du pH sont couramment utilisées et permettent à la fois des titrations à l'acide borique et des titrations en retour. Ceci nécessite un étalonnage régulier de l'électrode pH au moyen de solutions tampons.

Colorimétrique

La titration colorimétrique repose sur le changement de couleur au point d'équivalence et est mise en œuvre si exigée par une méthode officielle. Pour des mesures fiables et des résultats reproductibles, la sortie des condensats doit être pourvue d'un dispositif de suppression des bulles d'air. Une telle sortie des condensats empêche que des bulles d'air perturbatrices n'aient un effet sur les mesures. La titration colorimétrique exige une détermination quotidienne du point de consigne (Setpoint).

4.5.5 Mode titration

Standard

En mode standard, la distillation et la titration ont lieu de façon séquentielle. La distillation s'effectue avant le démarrage de la titration.

Online

Avec le mode en ligne (Online), la titration démarre alors que la distillation est toujours en cours. Le moment de démarrage de la titration dépend de la valeur du pH et elle est déterminée automatiquement. Ce qui aide à optimiser la vitesse des mesures et donc à gagner du temps.

4.5.6 Mode mesure

pH initial

L'appareil mesure le pH de l'acide borique avant le démarrage de la distillation et il l'utilise ensuite comme point final pour la titration. Si le début de la titration (startpoint) est défini, le pH ne doit pas être réglé à 4,65 mais à une valeur comprise entre 4,4 et 5,0.

pH final

La valeur définie, normalement 4,65, est utilisée comme point final pour la titration. L'acide borique doit être réglé sur un pH 4,65 avant de commencer les mesures d'échantillon. Ce mode de titration est plus précis.

Setpoint mV (colorimétrique)

Le point de consigne (Setpoint) doit être déterminé quotidiennement avant de procéder à la mesure des valeurs de blanc et des échantillons colorimétriques, de même qu'avant de redéfinir le temps de distillation, l'acide borique, l'indicateur ou le moyen de titration. Le point de consigne (Setpoint) défini est ensuite utilisé comme point final pour les titrations colorimétriques consécutives.

4.5.7 Algorithme de titration

Normal

Cet algorithme est le plus précis et il est recommandé pour des échantillons avec une faible teneur en azote (en dessous de 1 mg) et pour l'utilisation de solutions de titration hautement concentrées (p. ex. 0,5 N d'acides).

Optimal

Le meilleur rapport entre la précision et la vitesse de traitement est obtenu avec cet algorithme.

4.5.8 Mode détermination

Standard

Dans la majorité des cas, il est nécessaire de minéraliser des échantillons pour que l'azote soit accessible à la distillation par vapeur d'eau. À chaque fois que des échantillons minéralisés sont analysés, le mode de détermination standard est utilisé.

Distillation directe

Un petit nombre d'applications permettent de libérer l'azote via une distillation par vapeur d'eau directe, sans avoir besoin de minéralisation. Dans ces cas, le mode de distillation directe doit être activé.

4.6 Différentes méthodes

Des méthodes BUCHI standard sont enregistrées dans l'appareil. Toutes les méthodes BUCHI sont de type « lecture seule », mais il est possible de les copier et de les enregistrer sous un autre nom comme méthode spécifique modifiable.

Toutes les méthodes sont listées dans l'ordre alphabétique. D'abord les méthodes configurées par le client, ensuite les méthodes de « lecture seule » de BUCHI, (marquées par un petit verrou jaune).

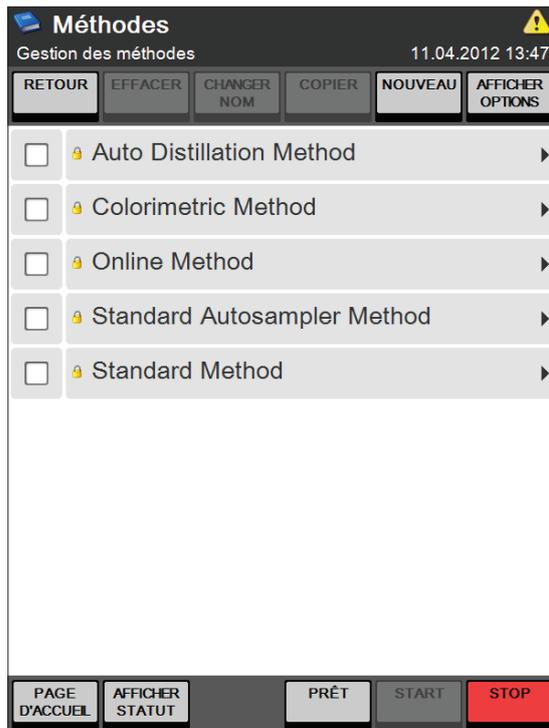


Fig. 4.7 : Écran de méthodes

4.7 Valeurs de blanc

Le K-375 différencie blancs et blancs de contrôle. Les blancs servent à corriger de faibles contaminations de produits chimiques pendant la détermination d'échantillons (échantillon et substance de référence). Les blancs de contrôle servent à vérifier le processus de détermination et les éventuelles contaminations croisées et ils ne sont pas utilisés pour le calcul.

La détermination et la définition des valeurs de blanc sont décrites au chapitre 6 Utilisation.

4.7.1 Blancs

Il est recommandé d'analyser les blancs avec la même méthode que les échantillons analysés.

Les valeurs de blanc peuvent varier en fonction de la solution réceptrice (p. ex. concentration d'acide borique, quantité d'indicateur ajoutée, valeur pH réglée), de la concentration de la solution de titration et de la pureté des produits chimiques.

Il est recommandé de traiter des valeurs de blanc dans les cas suivants :

- Utilisation de produits chimiques frais
- Avant le démarrage de la détermination pour contrôler le système.

Si une valeur de blanc est activée pour le calcul, elle reste active jusqu'à ce qu'une autre valeur de blanc le soit.

4.7.2 Blancs de contrôle

Un blanc de contrôle permet de vérifier une contamination croisée, par ex. au milieu d'un rack, sans affecter le calcul des échantillons suivants.

Exemple :

Détermination de :

3 blancs, 6 échantillons, 1 blanc de contrôle, 10 échantillons dans un rack à 20 positions.

Tous les échantillons sont calculés avec la valeur moyenne de blanc de 1-3. Le blanc de contrôle permet de vérifier le système sans interruption.

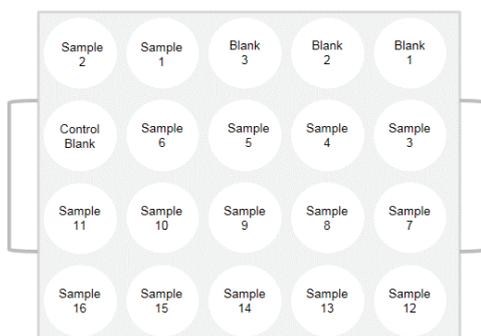


Fig. 4.8: Exemple de rack contenant un blanc de contrôle

4.8 Substances de référence

Les substances de référence sont des substances à teneur en azote connue qui servent à contrôler le rendement du système et son application.

Il est recommandé d'analyser régulièrement des substances de référence. Pour plus d'informations sur les substances de référence, voir chapitre 3, Caractéristiques techniques, voir tableau.

Un contrôle du K-375 sans minéralisation s'effectue avec du sel d'ammonium standard (par ex. dihydrogénophosphate d'ammonium).

Pour contrôler tout le process Kjeldahl (y compris la minéralisation), on utilise des acides aminés standard (par ex. glycine).

La détermination de substances de référence a lieu comme une détermination d'échantillon normale (type d'échantillon : « Substance de référence ») comme échantillon individuel, liste d'échantillons ou séquence.

Voir le Chapitre « 6.6 Détermination » pour de plus amples détails.

Substances de référence

Nom	Pureté	% N théorique (pureté 100%)	*Pureté disponible dans le commerce	Prise d'essai recommandée	Concentration titrant recommandée	Minéralisation nécessaire
Dihydrogénophosphate d'ammonium	99,5	12,18	99.5	0,2 g	0,2 N	Non
Glycine	99,7	18,66	99.7	0,2 g	0,2 N	Oui
Phénylalanine	99,0	8,47	99.0	0,3 g	0,2 N	Oui
Sulfate d'ammonium	99,5	21,21	99.5	0,1 g	0,2 N	Non
Tryptophane	99,0	13,72	99.0	0,2 g	0,2 N	Oui
Acétanilide	99,0	10,36	99.0	0,2 g	0,2 N	Oui

*Ces indications s'appliquent sous réserve. Il convient de vérifier la pureté de la substance de référence.

L'indication précise de la pureté d'une substance de référence figure dans le «Certificat d'analyse» du fabricant, celle-ci doit être paramétrée conformément à cette indication.

4.9 Indicateur pour la titration colorimétrique Pour détecter le point final lors d'une titration colorimétrique, un indicateur doit être ajouté à l'acide borique. Pour des performances optimales, il est recommandé d'utiliser des indicateurs de Sher mixtes. Le point d'inflexion varie selon le type d'indicateur ainsi que le nombre d'indicateurs utilisé. L'indicateur de Sher fournit les meilleures performances en termes de rapidité et de fiabilité de détection de point final.

Dans le cas de l'acide borique, la couleur passe du vert (pH >7,6) au bleu (de 7,4 à 4,8) et finalement au gris pour le point final (pH 4,6).

Le taux optimal d'indicateur de Sher pour l'acide borique est de 2,5 mL par 1 L d'acide borique.

REMARQUE

Des variations minimales dans les proportions suffisent pour fausser la détermination du point final. En guise d'alternative, il est aussi possible d'utiliser un indicateur mixte au rouge de méthyle / vert de bromocrésol.

Büchi propose des solutions d'acide borique prémélangées prêtes à l'emploi pour les deux variantes d'indicateur.

4.10 Groupes de résultats

Chaque résultat d'une détermination d'échantillon peut être attribué à un groupe, par exemple, les résultats des échantillons prélevés dans le même lot, au même endroit, le même jour, etc. peuvent être attribués au même groupe de résultats.

Tous les résultats dans le même groupe sont traités de la même façon pour ce qui est de l'impression de l'échantillon et de l'exportation de données.

4.11 Description d'une distillation alcaline directe

On peut par exemple déterminer les protéines contenues dans les échantillons de lait avec une méthode de distillation directe. Cette méthode rapide exploite le fait que des échantillons de lait libèrent de l'ammoniac quand on le fait bouillir dans une solution alcaline. La plus grande partie de cet ammoniac est produite par l'hydrolyse rapide des protéines contenant de la glutamine et de l'asparagine. Cette décomposition est effectuée en quelques minutes. Une quantité supplémentaire d'ammoniac, bien que petite, est libérée à travers la transformation complète d'autres acides aminés. Cette seconde réaction se produit très lentement et n'interfère pas avec la méthode rapide. Ce fait permet une détermination expérimentale du taux d'azote total ou rapport protéine azote ammoniac libéré par ébullition dans une solution alcaline. Une fois que le facteur conversion est déterminé, il est possible d'effectuer diverses analyses à des fins de contrôle sans l'étape de minéralisation laborieuse. L'analyse générale se réduit aux étapes suivantes :

- Ajout d'échantillon
- Dilution
- Alcalisation
- Distillation
- Titration
- Calcul

Une détermination prend environ 10 minutes avec cette procédure. Il est nécessaire d'observer toutes les conditions de travail choisies pour la détermination expérimentale du facteur de conversion pendant les mesures d'échantillon.

Pour plus de détails sur la procédure d'application, contacter le représentant local de BUCHI.

Détermination du facteur de conversion et du facteur de régression :

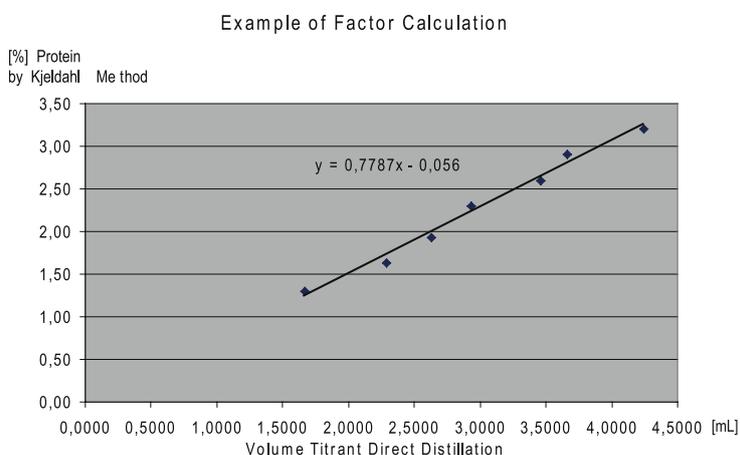


Fig. 4.8 : Exemple de calcul de facteur

Facteurs de l'exemple ci-dessus

Facteur de conversion = 0,7787 ; facteur de régression = -0,055.

REMARQUE

Les échantillons de lait avec une teneur réduite en protéines sont obtenus par dilution avec de l'eau distillée.

Calcul :

Calcul de la teneur en protéines après la détermination du facteur.

$$\text{g protéine/100 mL} = (V_{\text{échantillon}} - V_{\text{blanc}}) \times \text{fact. conv.} + \text{fact. rég.}$$

$V_{\text{échantillon}}$ = Volume titrant pour détermination d'échantillons en mL

V_{blanc} = Volume titrant pour détermination de blanc en mL

Fact. Conv. = Facteur de conversion pour distillation directe

Fact. Reg. = Facteur de régression pour distillation directe

5 Mise en service

Ce chapitre explique comment installer l'appareil et le mettre en service pour la première fois.

REMARQUE

Lors du déballage, s'assurer que l'appareil n'a pas été endommagé. Si nécessaire, préparer immédiatement un rapport sur son état pour prévenir la poste, la compagnie ferroviaire ou la société de transport. Garder l'emballage original pour un transport ultérieur.

	 PRUDENCE
	<p>Poids élevé, éviter de forcer</p> <ul style="list-style-type: none"> En raison du poids élevé des appareils, au moins deux personnes sont nécessaires pour extraire le KjelMaster K-375 ou les KjelSampler K-376 de leur emballage respectifs. Faites particulièrement attention à vos doigts lorsque vous posez l'appareil. Pour le K-377, au moins trois personnes sont requises pour extraire l'appareil de son emballage. Faites particulièrement attention à vos doigts lorsque vous posez l'appareil.

5.1 Emplacement d'installation

Placer l'appareil sur une surface horizontale, stable et propre.

Par mesure de sécurité, veiller à ce que la distance entre l'arrière de l'appareil et le mur ou un autre objet soit au moins égale à 30 cm. Aucun container, produit chimique ou autre objet ne doit se trouver derrière l'appareil.

Le KjelSampler K-376 ou K-377 est installé sur le côté gauche du KjelMaster K-375 avec un espace d'environ 10 cm. S'assurer que le dos du KjelSampler n'entre pas en contact avec des objets, par ex. tuyaux, etc.

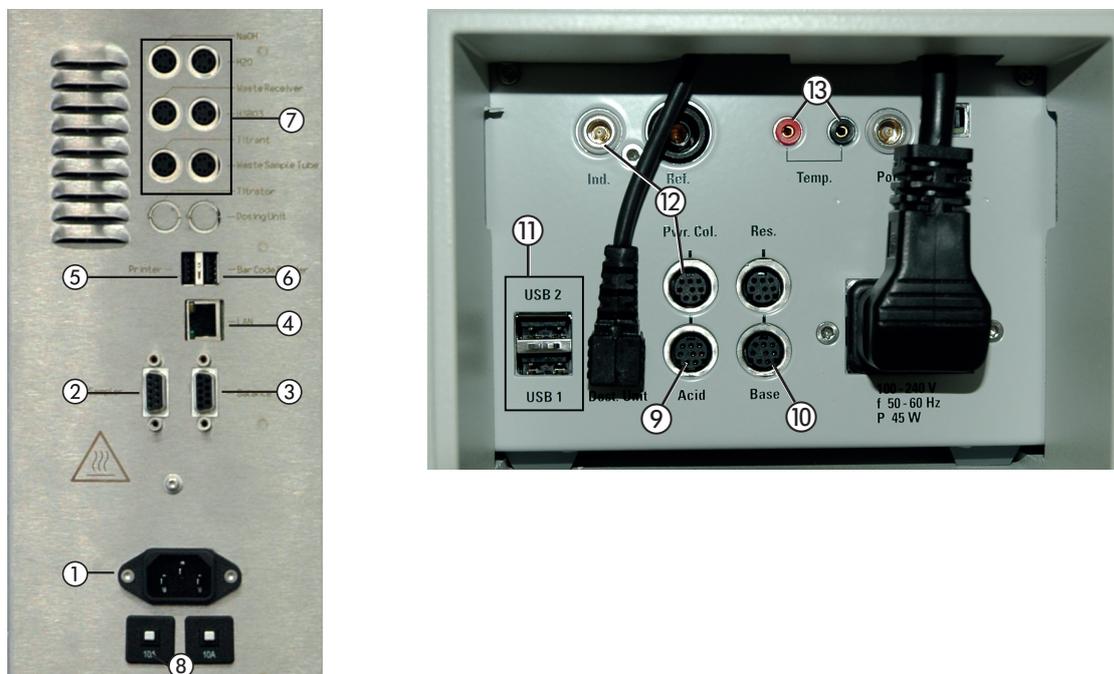
Tous les appareils doivent être installés de façon à ce que les principaux commutateurs et connecteurs soient facilement accessibles à tout moment.

	ATTENTION
	<p>Risque de dommage sur l'appareil.</p> <p>Le bras du KjelSampler K-376 / K-377 doit avoir suffisamment d'espace en hauteur pour se déplacer.</p>

	 PRUDENCE
	<p>Poids élevé, éviter de forcer</p> <ul style="list-style-type: none"> En raison du poids élevé des appareils, au moins deux personnes sont nécessaires pour transporter le KjelSampler K-376 ou le KjelMaster K-375. Faites particulièrement attention à vos doigts lorsque vous posez ces appareils. Au moins trois personnes sont requises pour porter le KjelSampler K-377 du fait de son poids élevé. Faites particulièrement attention à vos doigts lorsque vous posez l'appareil.

5.2 Connexions électriques

5.2.1 Connexion au KjelMaster K-375



- | | |
|---|---|
| ① Prise de courant K-375 | ⑧ Fusibles (2 x 10 A) |
| ② Raccord RS232 au K-376 / K-377 | ⑨ Connecteur pour unité de dosage (Acide) |
| ③ Raccord RS232 à la balance extérieure | ⑩ Connecteur pour unité de dosage supplémentaire (Base) |
| ④ Raccord LAN | ⑪ Ports USB supplémentaires |
| ⑤ Raccord USB pour imprimante extérieure | ⑫ Connecteurs pour sonde colorimétrique (Col. Ind. et Pwr.) ou électrode pH (Ind. uniquement) |
| ⑥ Raccord USB pour le lecteur de code barre | ⑬ Connecteurs pour sonde de température |
| ⑦ Connecteurs pour sondes de niveau | |

Fig. 5.1 : Connexions électriques du K-375

	ATTENTION
	<p>Risque de dommage sur l'appareil en cas de tension incorrecte.</p> <ul style="list-style-type: none"> · S'assurer que la tension secteur correspond à la tension indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil. · Toujours connecter l'appareil à une prise mise à la terre. Les câbles rallonges et les connecteurs externes doivent également être mis à la terre (raccordements trois pôles, sortie de câble et de prise), le conducteur secteur ayant une fiche moulée, pour éviter des risques dus à un câblage déficient. · S'assurer qu'aucune étincelle électrique ne se produit dans l'appareil ou dans son environnement. Ceci pourrait endommager l'instrument.

Sur l'appareil KjelMaster K-375

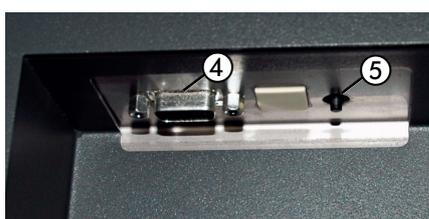
- Connecter le câble électrique à la prise de courant ①.
- Connecter les sondes de niveau aux connecteurs correspondants ⑦.

REMARQUE

Contrairement aux sondes de niveau pour les bidons de H₂O, NaOH et H₃BO₃, la présence de sondes de niveau pour les containers de déchets doit être indiquée dans le logiciel (voir section « Périphériques » dans le chapitre 6.9.1)

- Connecter l'unité de dosage de l'acide au connecteur ④.
- Connecter le câble RS232 au système d'analyse d'échantillons (s'il est présent) au connecteur correspondant ②.
- Connecter tout périphérique additionnel selon la description de la figure 5.1.

5.2.2 Connexions du K-376 / K-377



(arrière gauche du boîtier)



(arrière droit du boîtier)

- ① Commutateur principal K-376 / K-377
- ② Prise de courant K-376 / K-377
- ③ Fusibles (2 x 3 A)
- ④ Raccord RS232 au K-375
- ⑤ Commutateur (voir chapitre 8.3)

Fig. 5.2 : Connexions électriques du K-376 / K-377

	ATTENTION
	<p>Risque de dommage sur l'appareil en cas de tension incorrecte.</p> <ul style="list-style-type: none"> · S'assurer que la tension secteur correspond à la tension indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil. · Toujours connecter l'appareil à une prise mise à la terre. Les câbles rallonges et les connecteurs externes doivent également être mis à la terre (raccordements trois pôles, sortie de câble et de prise), le conducteur secteur ayant une fiche moulée, pour éviter des risques dus à un câblage déficient. · S'assurer qu'aucune étincelle électrique ne se produit dans l'appareil ou dans son environnement. Ceci pourrait endommager l'instrument.

Sur le KjelSampler K-376 / K-377

- Connecter le câble d'alimentation à la prise électrique ②
- Connecter le câble à l'appareil K-375 au connecteur RS232 ④

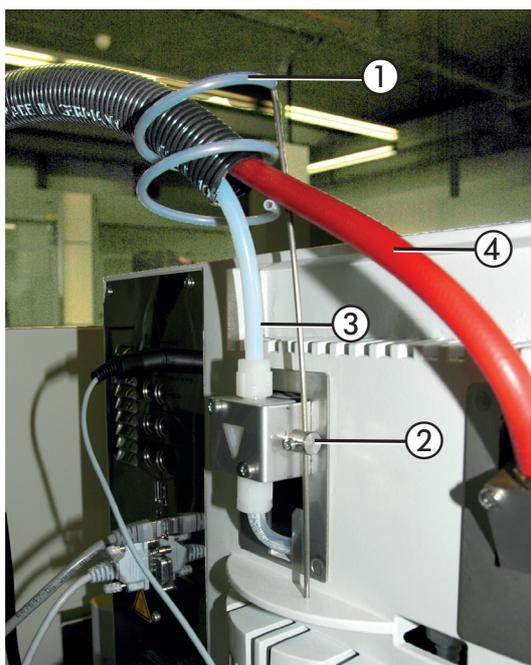
5.3 Connexion de transfert K-376 (K-377) – K-375

La connexion de transfert entre le système d'analyse d'échantillons K-375 et K-376 ou K-377 se compose de deux tuyaux, le tuyau de transfert blanc et le tuyau de vapeur rouge.

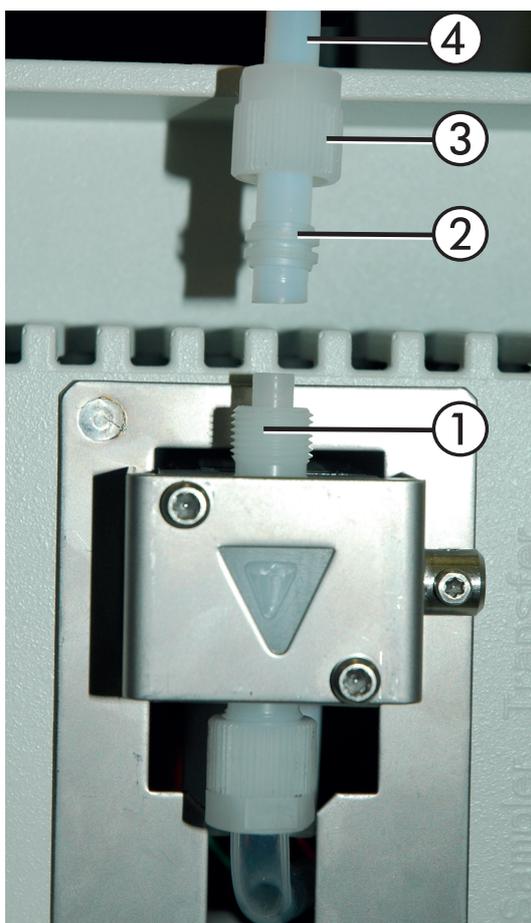
Les deux tuyaux doivent être connectés au K-375 ainsi qu'au système d'analyse d'échantillons (K-376 ou K-377) et fixés avec deux colliers de tuyaux. Le K-376 est livré avec les deux tuyaux prémontés sur l'appareil.

	! AVERTISSEMENT
	<p>Brûlures chimiques graves causées par des produits corrosifs. Risques de brûlures par vapeur chaude.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ne jamais faire fonctionner le K-375 avec un passeur alors que le tuyau de transfert et les tuyaux de vapeur sont manquants, défectueux ou mal montés. · Assurez-vous qu'il y a toujours un espace suffisant pour permettre le mouvement du bras du passeur d'échantillons. Si le bras du passeur d'échantillons entre en collision avec un objet alors qu'il est en mouvement, les tuyaux de transfert et/ou de vapeur pourraient se plier !

5.3.1 Connexion du K-376 au K-375



1. Fixer le support du tuyau de transfert ① avec la vis du support de valve ② à l'arrière du K-375.
2. Guider les deux tuyaux ③ et ④ au travers du support du tuyau de transfert.



Fixation du tuyau de transfert au K-375

Monter le tuyau de transfert blanc sur la valve du K-375 (coin supérieur droit) :

1. Dévisser le capuchon à vis ③ du raccord vissé de la soupape ① (attention : 2 parties) et retirer la bague ②.
2. Faire glisser le capuchon à vis sur le tuyau blanc ④.
3. Faire glisser la bague sur le tuyau.
4. Brancher le tuyau sur la soupape et le fixer en vissant le capuchon à vis sur la valve.



Fixation du tuyau de vapeur au K-375

Monter le tuyau de vapeur rouge sur la valve de vapeur du K-375 (coin supérieur droit) :

- Faire glisser le tuyau rouge sur le connecteur et le fixer avec un collier.

Fig. 5.4 : Connexion au K-375

Connecter les K-375 et K-376 / K-377 avec le câble RS232 correspondant/fourni (croisé)

- K-375 : voir ② sur l'image 5.1
- K-376 / K-377 : voir ④ sur l'image 5.2

	 AVERTISSEMENT
	<p>Risques de brûlures par vapeur chaude.</p> <p>Veiller à bien placer un tube échantillon en position(s) de lavage du système d'analyse d'échantillons.</p>

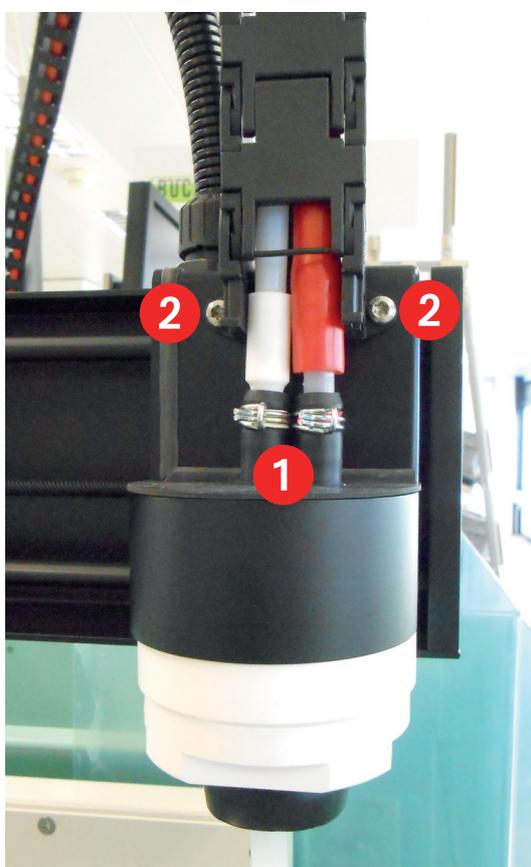
Placer un tube échantillon vide en position de lavage du système d'analyse d'échantillons :

La position de lavage se trouve sur le côté arrière droit du passeur.

Pour le K-376, il s'agit de la position fixe à droite du rack express.

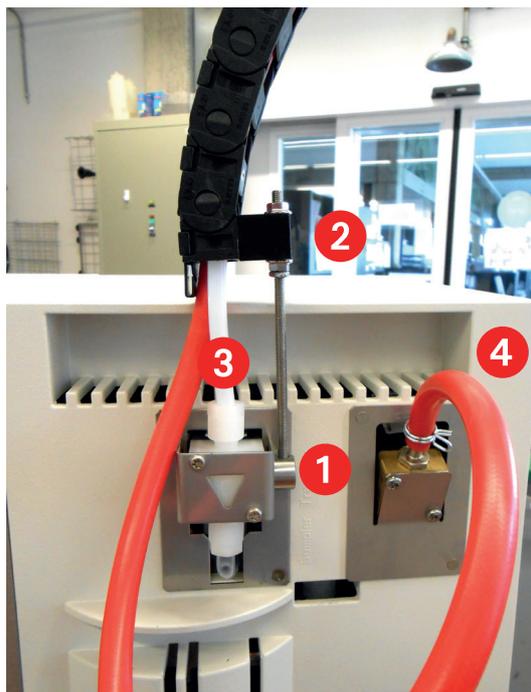
Le K-377 fournit deux positions de lavage – une sur le côté arrière droit de chaque passeur.

5.3.2 Raccordement des tuyaux de transfert du K-377



K-377

- Connecter le tuyau de transfert et le tuyau de vapeur aux deux attaches sur le dessus du bouchon d'étanchéité du bras d'échantillonneur. Fixer les deux raccords avec des colliers ❶.
Le tuyau de vapeur rouge doit être fixé à la première position (marqué d'un anneau rouge) – pointant en direction de l'avant de l'instrument!
- Fixer le chemin de câble en plastique avec les deux vis fournies ❷ sur le bras d'échantillonneur.

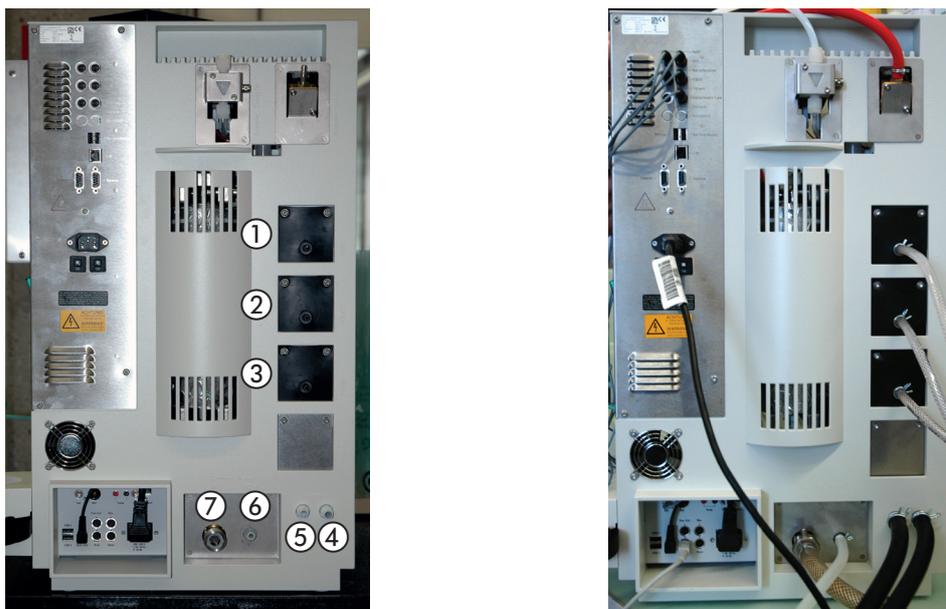


Sur le K-375

- Retirer la vis de serrage du support de valve ①.
La vis n'est pas nécessaire pour raccorder le K-377)
- Faire glisser l'anneau de la fixation à chaîne sur le support de valve ① et le fixer en serrant la tige filetée.
- Faire glisser le support en plastique du système de transfert sur la tige filetée ②. Le maintenir en place en serrant le second écrou à la main sur le dessus.
- Monter le tuyau de transfert blanc sur la valve à l'aide de l'assemblage vissé fourni ③.
- Monter le tuyau de vapeur rouge sur la valve de vapeur et le fixer avec un collier ④.

5.4 Raccordements de réactifs, d'eau et d'évacuation

	<p style="text-align: center;">ATTENTION</p> <p>Risque d'endommager l'appareil en raison d'un dépassement de la pression maximale autorisée pour l'entrée d'eau de refroidissement.</p> <ul style="list-style-type: none"> Assurez-vous de ne jamais dépasser la pression maximale autorisée de 6 bar pour l'entrée d'eau de refroidissement.
	<p style="text-align: center;">AVERTISSEMENT</p> <p>Brûlures chimiques graves causées par des produits corrosifs.</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer que les bidons sont bien raccordés. Si le mauvais bidon (p. ex. celui contenant du NaOH) est raccordé à la pompe étiquetée « H₂O », le NaOH peut être dosé alors que le H₂O est prévu.



- | | |
|--|---|
| ① Pompe H ₂ O (pour générateur de vapeur et tube échantillon) | ④ Sortie d'évacuation (déchets de réception) |
| ② Pompe d'acide borique (H ₃ BO ₃) | ⑤ Sortie d'évacuation (déchets du tube échantillon) |
| ③ Pompe NaOH | ⑥ Sortie d'eau de refroidissement |
| | ⑦ Entrée d'eau de refroidissement |

Fig. 5.5 : Raccordements de réactifs, d'eau et d'évacuation

REMARQUE :

Toutes les pompes présentent un auto-amorçage. Une surpression dans les bidons n'est donc pas nécessaire.

Si les déchets du tube échantillon et du récepteur ne sont pas récupérés dans le même bidon, la pièce en Y (contenue dans la livraison standard) peut être utilisée pour fusionner les deux tubes.

Connexion de l'eau de refroidissement

Visser le tuyau d'eau de refroidissement à l'entrée d'eau de refroidissement sur le côté de l'appareil et le connecter à l'alimentation en eau. La pression d'eau ne devrait pas dépasser 4 bar et la température de l'eau de refroidissement ne devrait pas dépasser les 25 °C. Le raccord à pas de vis pour le raccord d'eau a un pas de vis standard de G 3/4".

Évacuation de l'eau de refroidissement

Placer le tuyau d'évacuation de l'eau de refroidissement directement dans l'évacuation (évier). A cette fin, veuillez raccourcir le tuyau en silicone à la longueur optimale.

S'assurer que le tuyau d'évacuation n'est ni plié, ni tordu.

Caler le tuyau d'évacuation pour éviter toute inondation à l'intérieur ou à proximité de l'appareil.



Fig. 5.6: Guidage de deux sorties dans un tuyau

Tuyaux d'évacuation/d'aspiration

Les résidus d'échantillon et du bol de titration peuvent être aspirés et récupérés séparément. À cet effet, deux bidons de récupération sont nécessaires. Pour l'élimination des résidus d'échantillon et du bol de titration dans le même bidon, une pièce en Y doit être utilisée. Tous les raccords doivent être sécurisés au moyen de colliers de serrage.



Fig. 5.7: Raccordement du tuyau de vidange à l'aide d'un raccord droit

Les bidons doivent être placés plus bas que l'appareil pour garantir une bonne évacuation.

Raccorder le tuyau d'évacuation aux sorties d'évacuation et le sécuriser au moyen de colliers de serrage. Le tuyau doit être coupé à la longueur appropriée. Le tuyau de vidange est alors raccordé au réservoir à l'aide d'un raccord droit et d'un bouchon à visser avec joint d'étanchéité.

En guise d'alternative, le tuyau de vidange peut aussi être guidé directement dans l'évacuation (évier).

	 AVERTISSEMENT
	<p>Risques et dangers pour l'homme, les animaux et l'environnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> Assurez-vous que les résidus pouvant s'avérer dangereux pour l'homme, les animaux et l'environnement sont correctement récupérés et éliminez-les conformément aux lois et dispositions locales en vigueur.

5.5 Burette pour titrant



Fig. 5.8: Raccordement du tuyau FEP à l'unité de dosage

Le tuyau préinstallé pour le titrant (2) i qui sort du boîtier doit être raccordé à l'unité de dosage via le port «1».

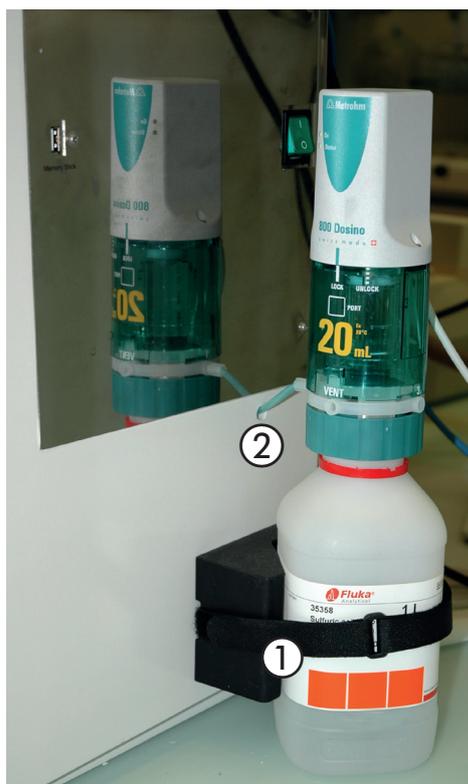


Fig. 5.9: Burette montée sur le flacon de solution de titration

Le flacon contenant la solution de titration peut être fixé sur le côté droit de l'appareil à l'aide de la bande Velcro fournie (1). La burette (composée de l'unité de dosage et de l'unité d'entraînement correspondante) est montée sur le flacon. Le tuyau préinstallé pour le titrant (2) passe à travers une encoche dans le boîtier et peut être raccordé à l'unité de dosage.

Le tuyau d'une burette supplémentaire pour une titration en retour peut aussi être placé dans le boîtier à travers cette encoche.

Le câble du moteur d'entraînement est guidé à travers une découpe dans le boîtier sur la face arrière du K-375 et doit être raccordé à l'unité de dosage via le port « Acide » (voir chapitre 5.2.1).



Fig. 5.10: Guidage du câble à travers la découpe



Fig. 5.11: Raccordement du câble du moteur d'entraînement

REMARQUE

Au cas où la burette resterait coincée, se reporter au chapitre 7.7.6 « Dépannage de l'unité de dosage ». L'assemblage de l'unité de dosage est expliqué de façon détaillée dans les instructions de fonctionnement séparées jointes à l'unité de dosage.

5.6 Positionnement de la pointe de dosage

Monter l'élément d'espacement sur la pointe de dosage du titrant pour ajuster le positionnement de la sortie, et le placer dans le vase de titration. Il devrait être positionné à la même hauteur que l'agitateur.



Fig. 5.12: Montage de l'élément d'espacement sur la pointe de dosage

REMARQUE

La pointe de dosage ne doit pas toucher le fond du vase de titration, car elle risque de bloquer la sortie.

5.7 Raccordement des bidons

Pour raccorder les bidons, procéder comme suit :

- Couper le tuyau Nylflex à la longueur appropriée.
- Insérer un tuyau d'aspiration PTFE dans le tuyau Nylflex.
- Monter une bague d'étanchéité EPDM sur le tuyau Nylflex.
- Fixer maintenant les tuyaux au bidon avec le bouchon fileté rouge.

Placer les autres bidons à peu près au même niveau que l'appareil ni plus haut, ni plus bas de plus de 1 m.

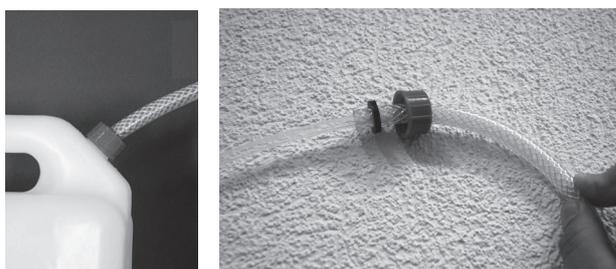


Fig. 5.13 : Connexion de bidon

Toutes les pompes présentent un auto-amorçage. Une surpression dans les bidons n'est donc pas nécessaire.

	ATTENTION
	<p>Risque d'endommager l'appareil par de l'eau calcaire ou des bidons mal raccordés.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Utiliser seulement de l'eau distillée pour le bidon H₂O afin que le générateur de vapeur ne nécessite pas d'entretien. · S'assurer que les bidons sont bien raccordés. Le générateur de vapeur sera endommagé si un mauvais bidon (p. ex. celui contenant du NaOH) est raccordé à la pompe étiquetée « H₂O ».

5.8 Sondes de niveau

Quatre sondes de niveau capacitatives sont contenues dans la livraison standard de l'appareil. Trois sont prévues pour les bidons (NaOH, H₃BO₃ et eau) et une pour le bidon de récupération des déchets (soit le tube échantillon, soit les déchets de réception). Des sondes de niveau sont disponibles comme équipement optionnel. Chaque sonde est connectée à la prise correspondante à l'arrière de l'appareil (voir section 5.2.1). La sensibilité des sondes de niveau capacitatives peut être réglée pour détecter de façon sûre le niveau de liquide.

Assembler les sondes de niveau comme sur l'image suivante :

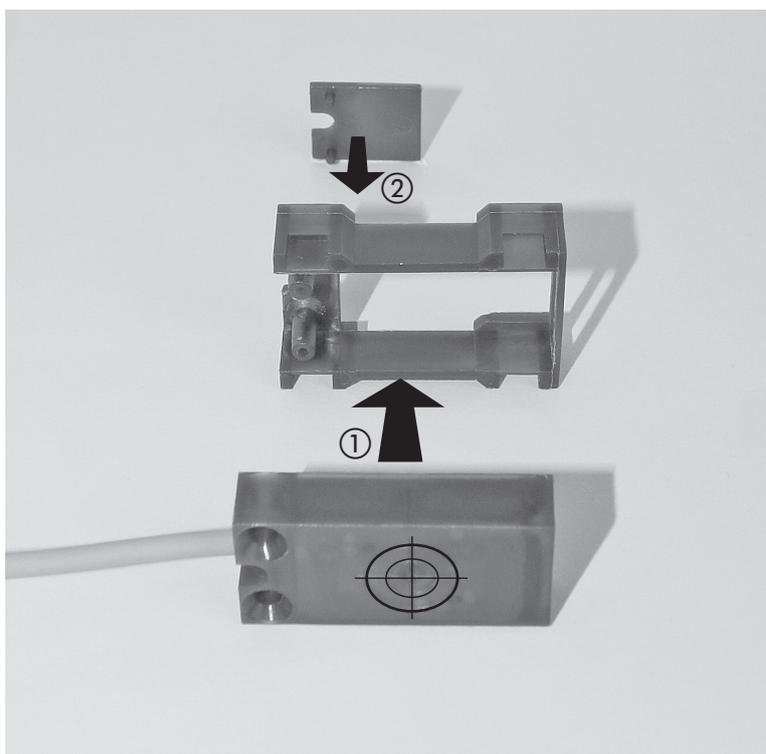


Fig. 5.14 : Assemblage des sondes de niveau

- Monter la sonde sur le bidon à l'aide du joint torique fourni (voir ① sur la figure 5.9) et la connecter à l'arrière de l'appareil au port correspondant (NaOH, H₂O, H₃BO₃, tube échantillon de déchets, récepteur de déchets ou titrant). **Le côté sensible de la sonde (marqué par le réticule) doit se trouver face au bidon !**
- Veiller à ce que le bidon soit rempli avec le liquide correspondant.
- Déplacer la sonde avec l'élastique jusqu'à ce qu'elle se trouve sous le niveau de liquide.
- La DEL rouge de la sonde devrait désormais être sur **off**.
- Si la sonde ne détecte pas de façon sûre le liquide :
utiliser un petit tournevis pour régler la sensibilité (avec la petite vis de réglage) de la sonde (voir ② sur la figure 5.9).

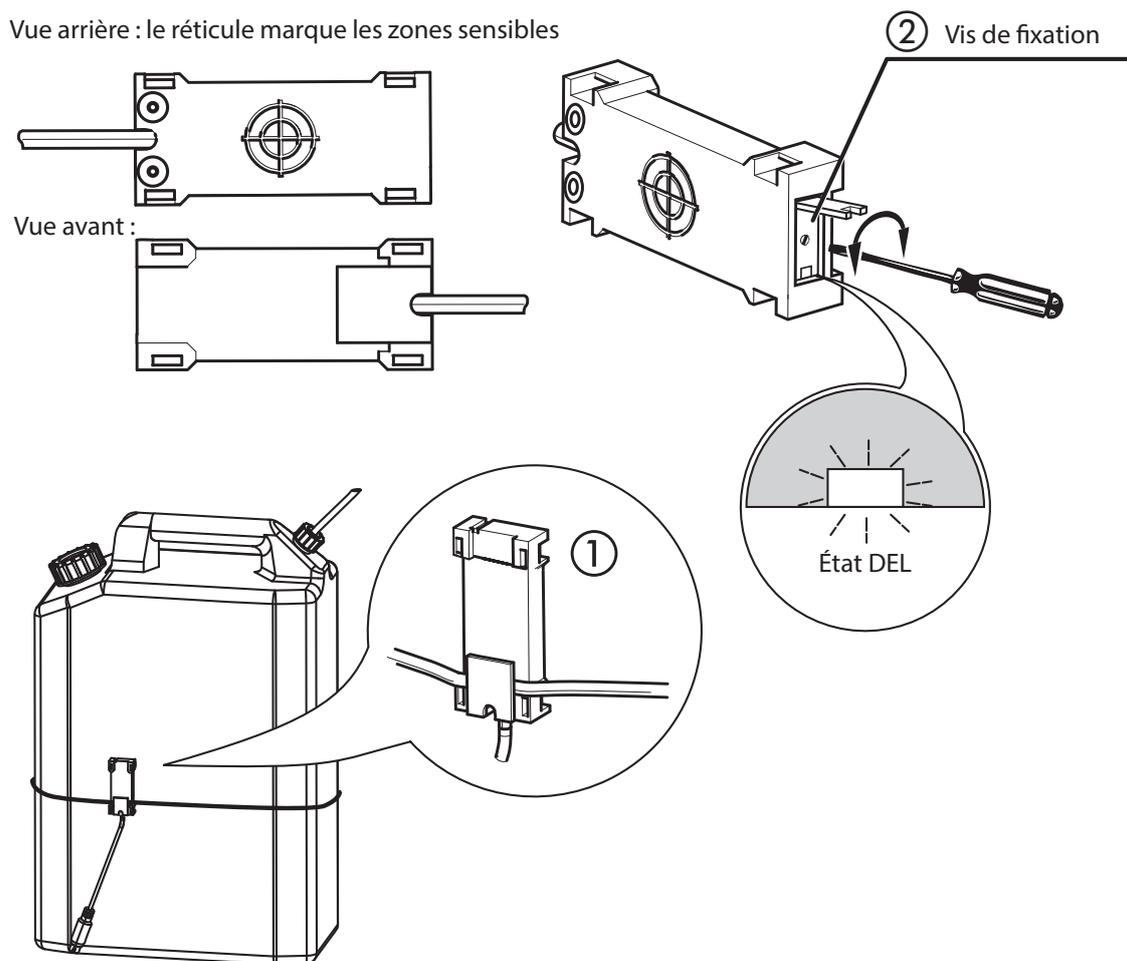


Fig. 5.15 : Fixation des sondes de niveau

REMARQUE

La sonde détecte un liquide lorsque la DEL rouge est sur off.

La sonde de niveau pour le bidon de déchets doit être réglée sur actif dans Paramètres ► Écran de périphériques (voir chapitre « 6.9.1 Paramètres »). Ce n'est pas nécessaire avec les autres sondes.

5.9 Installation de la sonde de titration

Raccorder la sonde au câble déjà en place.



Fig. 5.16: Raccordement de la sonde

5.9.1 Sonde potentiométrique

Retirer l'électrode pH de son étui de protection et la mettre dans le vase de titration. L'élément d'espacement sert à ajuster le positionnement. L'électrode ne doit pas toucher le fond du vase de titration, car il y a risque de casse du verre. Le positionnement idéal est 1 à 2 mm au-dessus du fond du vase de titration.

ATTENTION

Risque d'endommager la sonde en exerçant trop de pression pour pousser l'électrode vers le fond du vase de titration.

Risque d'endommager la sonde en cas de stockage incorrect.

Toujours mettre une solution de KCl saturée (4,2 mol/l) dans l'étui de protection. Ne pas stocker les électrodes pH au sec. Cela détruirait le diaphragme. Si une électrode pH était stockée au sec, la laisser se régénérer dans une solution de KCl saturée pendant 24 heures ou au moins toute la nuit avant de l'utiliser.

5.9.2 Sonde colorimétrique



Fig. 5.17: Montage de la grille de protection sur la sonde

Monter la grille de protection sur la sonde colorimétrique. La grille doit recouvrir entièrement la cellule de mesure. Elle doit être montée à fleur avec le fond de la sonde et avec un très petit interstice avec la partie supérieure de la grille, afin de laisser s'échapper l'air. Insérer la sonde dans le vase de titration, près du fond. Le chevauchement de la grille doit être orienté vers la pointe de dosage. La sonde doit être placée dans le vase de titration de sorte à toucher le fond.

5.10 Connexions à des périphériques

Les appareils et accessoires suivants peuvent être connectés au K-375:

- jusqu'à 6 sondes de niveau pour contrôler le niveau de liquide dans les bidons de stockage ou de déchets.
- une imprimante (via un port USB) pour imprimer par exemple des résultats ou des méthodes
- un câble de réseau (LAN) pour stocker des données sur un emplacement réseau ou pour communiquer avec le logiciel PC KjelLink disponible en option
- un système d'analyse d'échantillons K-376 / K-377 pour les déterminations automatiques de séquences d'échantillons
- une balance pour l'acquisition automatique du poids de l'échantillon
- un lecteur de code barre pour capturer des données sur l'échantillon comme les ID ou les numéros de lot
- une unité de dosage extérieure additionnelle pour la titration en retour

5.10.1 Connexion d'une imprimante

Le K-375 prend en charge des imprimantes avec un port USB et un PLC par langage 3 ou supérieur (PCL 5e, PCL 6, PCL 7 etc. par ex. de Hewlett Packard).

L'imprimante est connectée au port USB marqué « imprimante » (position ⑤ sur la Fig. 5.1).

Si le K-375 est connecté au réseau, il est alors possible d'utiliser une imprimante réseau.

REMARQUE

En cas d'utilisation d'une imprimante, veiller à mettre d'abord l'imprimante sous tension puis le K-375.

5.10.2 Connexion d'un câble de réseau

Au lieu de stocker des données localement sur l'appareil, elles peuvent également être stockées sur un emplacement réseau. Un câble de réseau peut être connecté à l'arrière de l'appareil sur le port LAN. Pour adapter les paramètres de réseau, se reporter au Chapitre « 6.9.1 Paramètres ▶ Réseau ».

Pour plus d'informations concernant la connexion réseau, voir le document « Connexion réseau KjelMaster K-375 – manuelle » disponible auprès des distributeurs agréés par BUCHI.

5.10.3 Connexion à un KjelSampler K-376 ou K-377

Connecter le KjelSampler K-376 ou le K-377 au KjelMaster K-375 au moyen du câble RS232 fourni.

5.10.4 Connexion d'une balance

La balance raccordée doit remplir les critères suivants :

- la balance doit être équipée d'une interface RS232 et d'un bouton « print ». Sinon il est impossible d'envoyer des poids d'échantillons au K-375.
- les paramètres RS232 de la balance et du logiciel K-375 doivent concorder.
- la commande envoyée par la balance doit présenter la chaîne suivante : floating point_unit.

Le poids est transféré au et mémorisé dans le K-375. Les valeurs négatives sont converties automatiquement en poids d'échantillons positifs.

Pour configurer la balance, se reporter à Paramètres ▶ Écran périphériques (voir chapitre « 6.9.1 Paramètres »).

5.10.5 Connexion d'un lecteur de code barre

Un lecteur de code barre USB peut être utilisé pour lire des données, p. ex. un nom d'échantillon ou le poids d'un échantillon imprimé sous forme de code barre. Le lecteur de code barre peut être connecté au connecteur USB correspondant à l'arrière du K-375. (Voir chapitre 5.2.1 « Connexions du K-375 ».)

5.10.6 Unité de dosage extérieure pour titration en retour

L'unité de dosage extérieure est connectée au port « Base » à l'arrière de l'appareil. (Voir position ⑩ sur la figure 5.1). Pour installer et assembler l'unité de dosage, se reporter au manuel d'instructions de l'unité de dosage.

REMARQUE

Pour un rendement optimal et une fluctuation minimale des valeurs mesurées, la pointe de dosage de l'unité de dosage avec le titrant doit toujours être placée en position « TITR » du récepteur. La deuxième pointe de dosage peut être placée dans n'importe quelle autre position !

5.11 Préparation du système

5.9.1 Préparation du logiciel

En général, il est recommandé de vérifier et d'adapter tous les paramètres de l'appareil se trouvant dans PAGE D'ACCUEIL ▶ Paramètres avant la première utilisation de l'appareil.

Vous trouverez ci-dessous une sélection des paramètres les plus communs à adapter :

Définition des paramètres régionaux

PAGE D'ACCUEIL ▶ Paramètres ▶ Paramètres régionaux

Choisir la langue de l'appareil, la configuration du clavier et le format de la date et de l'heure

Réglage de la date et de l'heure

PAGE D'ACCUEIL ▶ Paramètres ▶ Date et heure

Définir la date, l'heure et le fuseau horaire

Définition d'utilisateur (en option)

PAGE D'ACCUEIL ▶ Paramètres ▶ Gestion utilisateur

Différents utilisateurs avec des droits d'utilisateurs spécifiques peuvent être définis. Tant qu'aucun utilisateur n'est défini, aucune gestion utilisateur ne sera utilisée. Pour de plus amples détails, se reporter à la section « 6.3 Concept utilisateur ».

Vérification des périphériques

PAGE D'ACCUEIL ▶ Paramètres ▶ Périphériques

Vérifier que tous les périphériques connectés sont sélectionnés et configurés.

Spécification d'un chemin d'import/export pour des résultats et autres données

PAGE D'ACCUEIL ▶ Paramètres ▶ Import/export

Des données peuvent être exportées vers une clé USB ou un réseau de partage des données. Si un réseau de partage des données est utilisé, un chemin doit être spécifié.

En fonction de vos applications et de vos méthodes préférées, les éléments suivants doivent être définis :

Solutions titrantes

PAGE D'ACCUEIL ▶ Solutions titrantes

Définir toutes les solutions qui peuvent être utilisées pour vos applications.

Substances Référence (en option)

PAGE D'ACCUEIL ▶ Substances Références

Spécifier les substances de référence ainsi que leurs valeurs théoriques.

Méthode (en option)

PAGE D'ACCUEIL ▶ Méthodes

Définir une nouvelle méthode de détermination ou modifier une méthode existante si nécessaire.

Corrections blanc

PAGE D'ACCUEIL ▶ Correction Blanc

Déterminer le comportement général du système par rapport à la correction de blanc.

5.9.2 Préparation du matériel

Seules quelques tâches doivent être effectuées afin de préparer le matériel pour une première utilisation :

Calibrage des pompes pour H₂O, H₃BO₃ et NaOH

PAGE D'ACCUEIL ▶ Préparation Du Système ▶ Calibration pompes

- Sélectionner la pompe à calibrer (H₂O, NaOH ou H₃BO₃).
- Entrer le « Volume de la dose » cible, par ex. 50 mL.
- Appuyer sur **START** pour démarrer la procédure de calibrage.
- Mesurer le volume réellement dosé et l'entrer comme volume de calibrage sur l'écran affiché. Répéter la procédure de calibrage jusqu'à ce que les volumes mesurés et dosés concordent.
- La différence tolérée pour 50 mL est ± 5 mL.

REMARQUE

Le H₂O et le NaOH peuvent être dosés dans le tube échantillon puis versés dans une éprouvette graduée pour procéder à la mesure.

Le H₃BO₃ peut être dosé directement dans le vase de titration, puis versé dans une éprouvette graduée.

Rinçage de la burette et des tuyaux de la titration

PAGE D'ACCUEIL ▶ Préparation du système ▶ Fonction burette ▶ Dose

Doser du liquide vers un récipient de déchets pour rincer la burette et les tuyaux du titrateur. Répéter le rinçage jusqu'à ce que toute la burette et tous les tuyaux du titrateur soient remplis de solution de titration. S'assurer qu'il n'y a pas de bulles d'air dans la burette ou dans les tuyaux du titrateur.

Calibrage de l'électrode pH

PAGE D'ACCUEIL ▶ Préparation du système ▶ Calibrage de l'électrode pH

Calibrer l'électrode pH en suivant les instructions données sur l'écran (voir le chapitre 6.6.1).

REMARQUE

Nous recommandons d'effectuer un calibrage régulier de l'électrode pH (par ex. chaque matin) avec une solution tampon pH 7 et pH 4.

6 Fonctionnement

Le présent chapitre fournit des exemples d'applications habituelles de l'appareil et des instructions pour l'utiliser correctement et en toute sécurité.

	 PRUDENCE
	Risque de blessure. <ul style="list-style-type: none"> • Ne jamais mettre l'appareil en marche avec des pièces en verre endommagées.

6.1 Le principe de fonctionnement

L'interface utilisateur graphique du K-375 est gérée par l'écran tactile. Pour sélectionner un bouton ou un élément d'entrée dans la boîte de dialogue, il suffit de toucher l'écran à l'aide d'un objet à pointe molle ou du bout des doigts.

	 PRUDENCE
	Risque de blessure. <ul style="list-style-type: none"> • Ne jamais toucher la surface de l'écran tactile avec des objets pointus ou tranchants! L'écran pourrait être endommagé et se briser.

6.2 La page d'accueil

L'élément central de l'interface utilisateur est la page d'accueil :

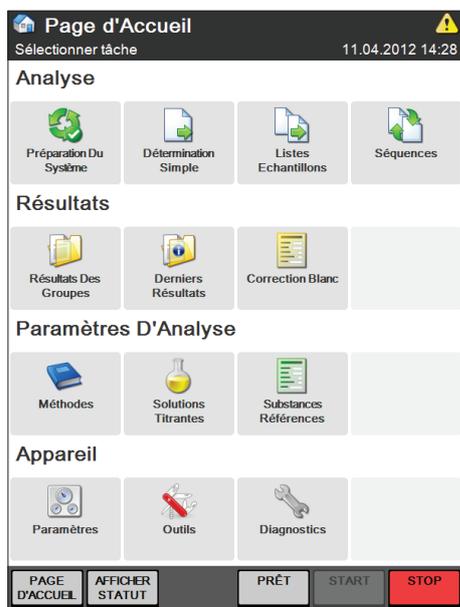


Fig. 6.1 : La page d'accueil

La page d'accueil contient 4 zones différentes avec des icônes et des boutons conduisant aux boîtes de dialogue correspondantes :

Zone fonctionnelle	Icône	Boîte de dialogue	Description
Détermination Toutes les tâches liées à la mesure même de l'échantillon (préparation du système et définition de l'échantillon)		Préparation du système et fonctionnement manuel	Effectuer toutes les tâches liées à la préparation du système, comme le Préchauffage, l'amorçage, le nettoyage l'aspiration, des tâches périodiques comme le calibrage de l'électrode ou des tâches manuelles relatives aux burettes, pompes et au système d'analyse d'échantillons.
		Échantillon individuel	Déterminer un échantillon individuel basé sur le type, le nom, la méthode, et le Groupe (de résultat) (plus les paramètres additionnels en fonction du type d'échantillon.)
		Listes d'échantillons	Créer une liste d'échantillons – une liste d'échantillons à déterminer un par un sans système d'analyse d'échantillons automatique.
		Séquences	Créer une séquence d'échantillons avec des échantillons prédéfinis par rack à traiter à l'aide d'un système d'analyse d'échantillons automatique (uniquement visible si ce système a été configuré dans « Paramètres ».)
Résultats Toutes les tâches relatives aux résultats du système (stockage, visualisation, impression et sélection)		Groupes de résultats	Créer et visualiser des groupes pour le stockage de vos résultats.
		Derniers résultats	Visualiser, imprimer ou exporter les résultats des dernières déterminations d'échantillons.
		Correction Blanc	Calculer des blancs moyens, entrer des blancs manuels ou adapter les paramètres pour la correction de blancs.
Paramètres de détermination Toutes les tâches liées aux méthodes et aux solutions et substances utilisées.		Méthodes	Créer, importer, éditer et gérer vos méthodes de détermination.
		Solutions titrantes	Gérer toutes les solutions titrantes utilisées.
		Substances de référence	Gérer toutes les substances de référence utilisées.
Appareil Toutes les tâches liées à l'appareil lui-même (Paramètres, Utilitaires et Diagnostics)		Paramètres	Régler tous les paramètres de l'appareil, comme la date et l'heure, les paramètres réseau, les périphériques et la gestion utilisateur.
		Outils	Régler votre chemin de sauvegarde pour la sauvegarde de la base de données, utiliser la minuterie ou passer en mode démo de l'appareil.
		Diagnostics	Passer en mode service et visualiser ou vérifier tous les composants importants du système.
		Déconnexion	Se connecter/déconnecter de l'appareil (seulement visible si la gestion utilisateur est utilisée.)

En appuyant sur le bouton PAGE D'ACCUEIL en bas de chaque écran, vous pouvez retourner à l'écran d'accueil à partir de n'importe quel écran.

6.2.1 La barre de titre

La barre de titre est présente au-dessus de tous les écrans et elle présente les composants suivants :



Fig. 6.2 Barre de titre

- 1 Icône de la boîte de dialogue actuelle
- 2 Titre de la boîte de dialogue actuelle
- 3 Icône du statut du système
- 4 Options, conseils ou aide pour l'écran actuel
- 5 Date et heure

6.2.2 La barre inférieure

Tout comme la barre de titre, la barre inférieure est toujours présente sur n'importe quel écran. Elle se compose de 5 boutons différents, dont la fonction ne changera jamais (il y a une exception : le bouton START qui passera sur le bouton PAUSE pendant une séquence de fonctionnement) :



Fig. 6.3 Barre inférieure

- 1 PAGE D'ACCUEIL – ce bouton vous ramènera à la page d'accueil depuis n'importe quel autre écran
- 2 AFFICHER/MASQUER STATUT – affiche ou cache la fenêtre du Statut
- 3 PRÊT/STANDBY – bascule le mode du système en standby et prêt. En mode standby, le générateur de vapeur est éteint pour économiser de l'énergie.
- 4 START/PAUSE – lance une tâche, ou fait une pause dans une séquence de fonctionnement
- 5 STOP – arrête une tâche.
Ce bouton sert également d'interrupteur d'ARRÊT D'URGENCE. Si l'appareil fonctionne mal ou s'il y a une erreur de fonctionnement, vous pouvez arrêter toutes les tâches en cours en appuyant sur le bouton STOP. (Le courant sera arrêté, entraînant la fermeture de toutes les vannes.)

6.2.3 Icônes du statut du système

Icône	Signification
	L'appareil est prêt sans restriction. Une détermination d'échantillon/tâche peut être lancée.
	Une tâche est lancée (Détermination, Préchauffage, Nettoyage, etc.) Une détermination d'échantillon/tâche ne peut pas démarrer.
	Un message d'avertissement apparaît dans Statut/Info. Vérifier Statut/Info avant de démarrer une tâche. En fonction de la cause de l'avertissement, le bouton start peut être inactif.
	Il y a des erreurs qui doivent être résolues avant de démarrer une détermination (parex. titrateur pas prêt, unité de dosage non connectée, etc.)
	L'appareil est en mode standby (générateur de vapeur éteint, mode économie d'énergie) – Appuyer sur PRÊT pour revenir au mode de fonctionnement.
	Erreur grave – contacter le service BUCHI.

Les avertissements et les messages d'info peuvent être visualisés dans la section INFO de la fenêtre du statut (accessible par le bouton AFFICHER/MASQUER STATUT dans la barre inférieure).

6.3 Concept utilisateur

Le logiciel fait la distinction entre trois types d'utilisateurs aux droits d'accès différents : Administrator (aucune limitation), Operator (droits limités), Lab-Manager (droits limités)

REMARQUE

Au cas où vous oublieriez le mot de passe pour votre compte administrateur, vous pouvez demander à votre centre de service BUCHI un mot de passe pour l'administrateur BUCHI. Le compte d'administrateur BUCHI sera toujours présent sur votre système et il ne peut être effacé. Le mot de passe sera valable un jour, ce qui permet de créer un nouveau compte administrateur sur votre système.

6.4 Éléments du menu éditables et non éditables

- Tous les éléments du menu avec un fond blanc peuvent être visualisés mais pas édités.
- Tous les éléments du menu avec un fond gris peuvent être édités ou, si l'on clique dessus, des informations supplémentaires seront affichées. Une petite flèche à droite du bouton indique l'existence d'autres écrans.

Dans l'exemple sous le Titre se trouve le seul attribut pouvant être changé par un opérateur :

Fig. 6.4 Écran Solutions titrantes

Qu'un élément soit éditable ou non, dépend des droits d'utilisateur. Toutes les ressources qui sont présentes par défaut (méthodes standard, solutions titrantes et substances de référence) ne peuvent pas être effacées – ces éléments sont marqués par le symbole d'un petit verrou.

REMARQUE

Des listes d'échantillons et des séquences peuvent être verrouillées et déverrouillées par les utilisateurs avec des droits d'administrateur, par conséquent la case à cocher en face de la liste ou de la séquence doit être cochée et le bouton LOCK doit être enfoncé.



Fig. 6.5 Liste des éléments

- 1 Case à cocher pour sélectionner un élément
- 2 Verrou – indique des éléments qui ne peuvent pas être effacés
- 3 Symbole de flèche – indique d'autres écrans appartenant au même élément

REMARQUE

Pour sélectionner un plus grand nombre d'éléments séquencés, procéder comme suit :

- cocher la case du premier élément
- cocher la case du dernier élément en appuyant dessus et en le maintenant enfoncé jusqu'à ce que tous les éléments soient automatiquement sélectionnés.

6.5 La fenêtre statut

La fenêtre statut du système est accessible via le bouton AFFICHER/MASQUER STATUT dans la barre inférieure :

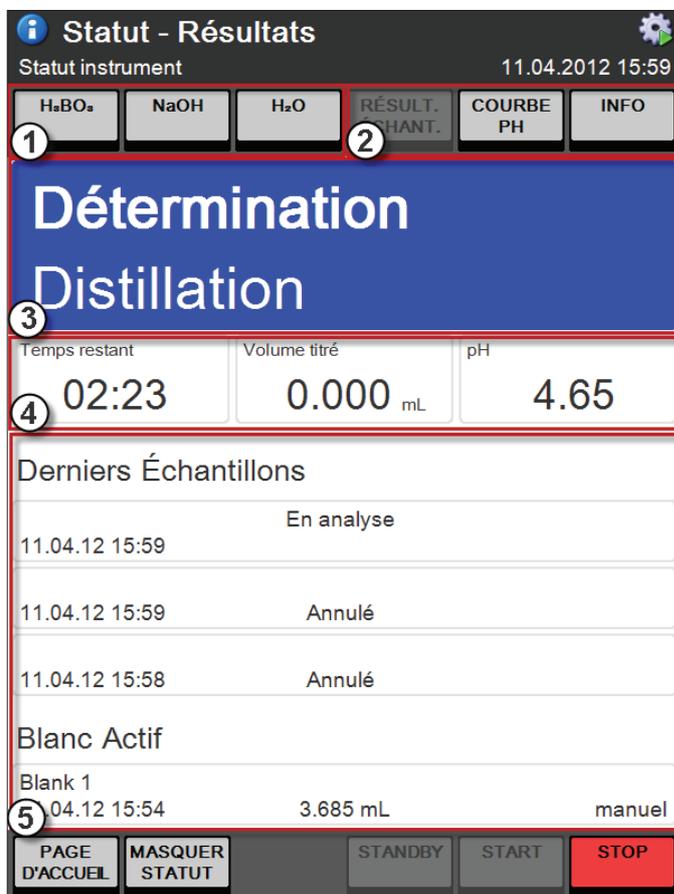


Fig. 6.6 La fenêtre Statut

- 1 Boutons pour un dosage direct de l'acide borique, de l'hydroxyde de sodium et de l'eau.

REMARQUE

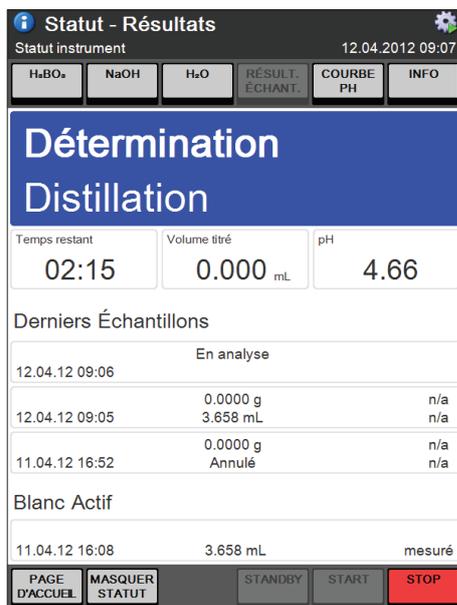
La quantité dosée par clic peut être réglée par un utilisateur avec des droits d'administrateur dans PAGE D'ACCUEIL ▶ PARAMÈTRES ▶ Vol. dosé dans vue statut

- 2 Boutons pour passer aux différents écrans : RÉSULTAT, COURBE, et INFO.
- 3 Champ Statut – indique le statut du système et montre l'étape active de la tâche en cours.
- 4 Indication de la progression pour la tâche en cours (temps restant, volume titré et pH mesuré)
- 5 Zone information – montre les derniers résultats avec le blanc actuellement actif, la courbe de détermination ou les informations sur le système.

Couleurs du champ statut

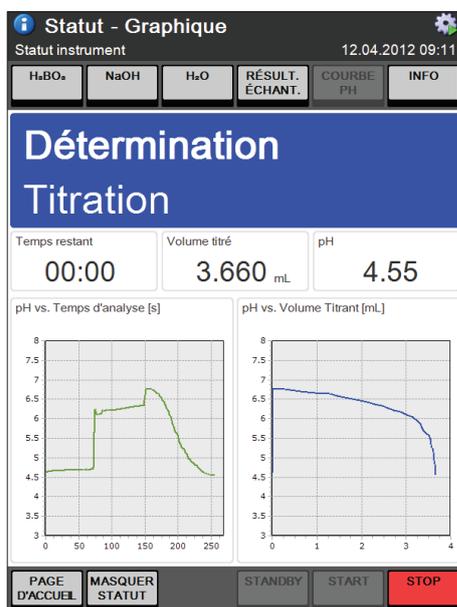
Couleur du champ statut	Signification
Prêt	Vert – le système est prêt pour les déterminations d'échantillons.
Standby	Orange – le système est en mode standby (le générateur de vapeur est éteint.).
Détermination Dosage	Bleu – le système est occupé (tâche préparative, tâche périodique, ou détermination d'échantillon en cours).
Non Prêt Le titrateur n'est pas ...	Rouge – le système indique une erreur, ou un composant du système n'est pas prêt.

6.5.1 Écran RÉSULTAT



L'écran de RÉSULTAT de la fenêtre Statut montre les 3 derniers résultats et le blanc actuellement actif ainsi que son type et sa valeur.

6.5.2 Écran GRAPHIQUE



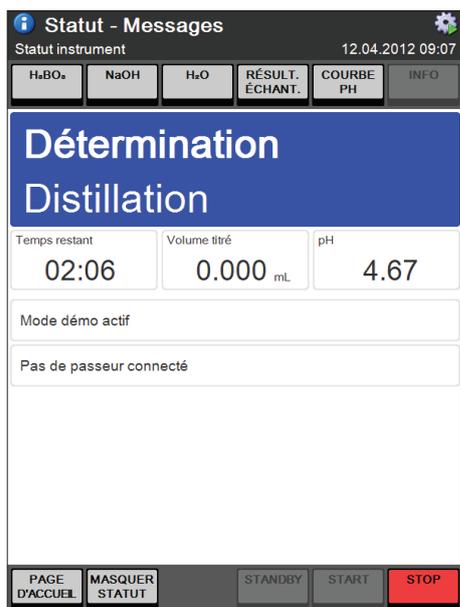
L'écran GRAPHIQUE de la fenêtre Statut montre deux graphiques :

- pH versus temps de détermination [s] et
- pH versus volume titré [mL]

REMARQUE

Les graphiques sont uniquement disponibles temporairement et ils seront écrasés avec les graphiques de la prochaine détermination effectuée. Ils sont également exclus de l'exportation de données manuelle. Chaque résultat, qui est exporté automatiquement, figurera toujours dans les graphiques.

6.5.3 Écran INFO



L'écran INFO de la fenêtre Statut montre tous les messages d'erreur et du système.

6.6 Détermination

En général, il existe trois différentes façons de déterminer l'échantillon avec le KjelMaster K-375 :

- détermination d'échantillons individuels (un par un sans système d'analyse d'échantillons)
- détermination d'une liste d'échantillons prédéfinie (un par un sans système d'analyse d'échantillons)
- détermination d'un rack complet dans une séquence d'échantillons prédéfinie (avec le KjelSampler K-376 ou K-377)

Possibilités de détermination d'échantillons

	Détermination d'échantillon individuel	Détermination de liste d'échantillons	Séquences (détermination de rack automatique avec système d'analyse d'échantillons)
Recommandé pour :	<ul style="list-style-type: none"> · peu d'échantillons · échantillon express (par ex. interruption d'un groupe) · évaluation de méthode 	<ul style="list-style-type: none"> · beaucoup d'échantillons (> 10) · analyse de routine · le nombre d'échantillons dans une liste est variable 	<ul style="list-style-type: none"> · détermination avec minéralisation · beaucoup d'échantillons (> 20) · analyse de routine · Le nombre maximum d'échantillons dans un rack est défini (4 échantillons pour le rack express et 12 échantillons respectivement 20 pour le rack normal)
Procédure opératoire :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrer les données du premier échantillon 2. Déterminer le premier échantillon 3. Entrer les données du deuxième échantillon 4. Déterminer le deuxième échantillon 5. ... 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrer les données de tous les échantillons 2. Déterminer le premier échantillon 3. Déterminer le deuxième échantillon 4. ... 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrer les données de tous les échantillons 2. Déterminer le premier échantillon 3. Déterminer le deuxième échantillon 4. ...
Description :	Sans système d'analyse d'échantillons.	Sans système d'analyse d'échantillons.	Avec KjelSampler K-376 / K-377.

REMARQUE

Une pression de la touche rouge STOP sur l'écran tactile arrête immédiatement tous les processus.

REMARQUE

Avant de lancer une détermination d'échantillon, vérifiez toujours l'icône de statut du système dans le coin supérieur droit de l'écran pour garantir que l'appareil est prêt à une détermination sans aucune restriction.

L'icône suivante devrait s'afficher :



D'autres icônes peuvent indiquer la nécessité d'une intervention préliminaire de l'utilisateur pour préparer l'appareil ou pour résoudre des problèmes. Pour de plus amples détails, se reporter à la section « 6.2.3 Icônes de statut du système ».

6.6.1 Préparation du système

Dans la zone de Préparation du système, toutes les tâches liées à la préparation du système, telles que le préchauffage, l'amorçage, le nettoyage et l'aspiration peuvent être définies et réalisées. De plus, des tâches périodiques comme le calibrage de la pompe ou de l'électrode ainsi que certaines tâches manuelles liées aux burettes, à un système d'analyse d'échantillons ou à la mesure de pH peuvent être réalisées.

Tâches préparatives

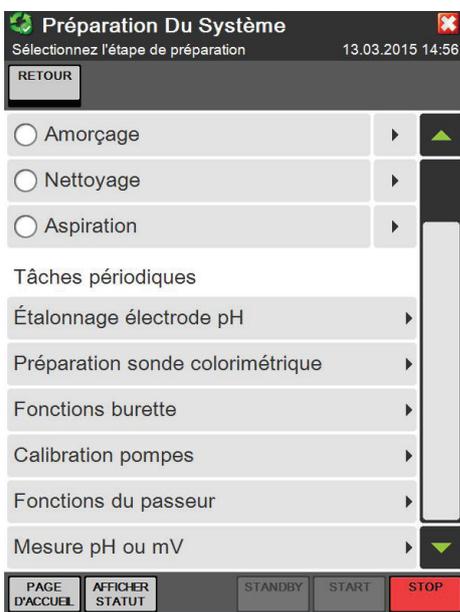
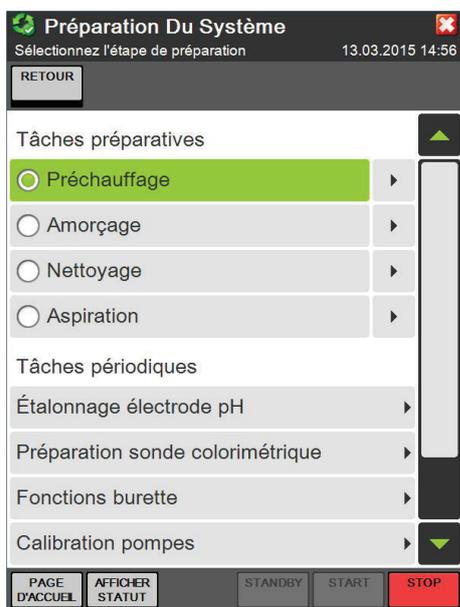
La boîte de dialogue de préparation du système est sous-divisée en deux sections :

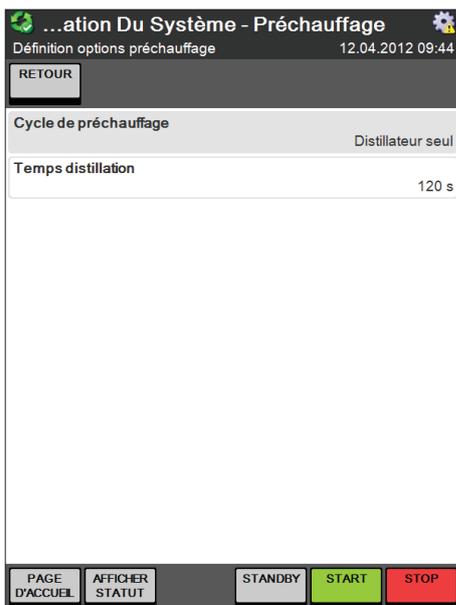
Tâches préparatives

- Préchauffage
- Amorçage
- Nettoyage
- Aspiration

Tâches périodiques

- Calibrage de l'électrode pH
- Setpoint – Sonde colorimétrique
- Fonctions burette
- Calibration pompes
- Fonctions du passeur
- Mesure pH ou mV





Préchauffage

Les pièces en verre du système de distillation doivent être préchauffées avant l'analyse. Cela s'effectue au moyen d'un tube échantillon propre et vide. Il est recommandé d'exécuter un préchauffage quand le verre a refroidi. Un message d'état sur l'écran Statut informera l'utilisateur si le préchauffage est requis.

Si un système d'analyse d'échantillons automatique est configuré dans « Paramètres », sélectionner « Distillateur seul » ou « Via passeur » pour lancer le « Cycle de préchauffage ».

Pour « Distillateur seul », seule la pièce en verre et les tubulures du K-375 sont chauffées. Avec l'option « Via passeur », la pièce en verre et les tubulures d'un passeur connecté peuvent être incluses pour la procédure de chauffage.

La durée de la procédure de préchauffage (« Temps distillation ») ne peut pas être changée.

Appuyer sur START pour démarrer la procédure de préchauffage.

...aration Du Système - Amorçage
Définition des options amorçage 12.04.2012 09:59

RETOUR PARAM. USINE

Paramètres Amorçage

Préchauffage avant amorçage Non

Nombre d'amorçage 1

Cycle d'amorçage Distillateur seul

Paramètres De Distillation

H₂O volume 50 mL

NaOH volume 60 mL

Temps de réaction 5 s

Mode distillation Temps fixe

Temps de distillation 150 s

Vitesse agitateur distillation 5

Puissance de vapeur 100 %

Paramètres De Titration

Mode titration Titration H₂BO₃

Volume solution réception 50 mL

Solution de titration H₂SO₄ 0.1 mol/L

Type sonde Potentiométrique

Mode titration Standard

Mode mesure pH final

pH final 4.65

Vitesse agitateur titration 7

Volume début titration 0.000 mL

Algorithme de titration Optimum

Paramètres De Vidange

Vidange tube échantillon Oui

Vidange vase réception Oui

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT STANDBY START STOP

(capture d'écran étendue)

Amorçage

L'amorçage vise à préparer tout le système. Cette étape inclut la distillation et la titration avec un tube échantillon propre et vide ainsi que le dosage de produits chimiques. Il est recommandé d'effectuer un amorçage au moins une fois par jour, avant de démarrer une analyse. La procédure d'amorçage est similaire à une méthode de détermination d'échantillon et peut être modifiée.

Paramètres d'amorçage

Sélectionner Oui pour « Préchauffage avant amorçage » si une procédure de préchauffage doit être effectuée avant la procédure d'amorçage.

Régler le « Nombre d'amorçage ».

Régler « Cycle d'amorçage » sur « Via passeur », si la procédure d'amorçage doit être effectuée à l'aide d'un passeur présent (uniquement visible si un passeur a été configuré dans « Paramètres »).

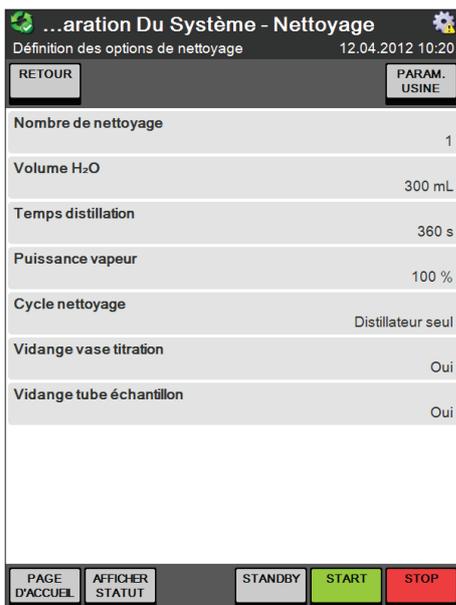
Les autres réglages des paramètres Paramètres de distillation, Paramètres de titration, et Paramètres d'aspiration sont les mêmes dans une méthode. Une explication détaillée peut être obtenue dans la section « 6.8.1 Méthode ».

Appuyer sur START pour démarrer la procédure d'amorçage.

Appuyer sur PARAMÈTRES USINE pour régler les paramètres de cet écran.

REMARQUE

Si seul un cycle d'amorçage est sélectionné mais pas d'aspiration, aucune aspiration n'aura lieu. Si plus d'un cycle d'amorçage est sélectionné mais aucune aspiration, le tube d'échantillon et le vase de titration seront vidangés entre les cycles individuels d'amorçage, mais pas après que le dernier cycle a été réalisé – dans ce cas le système sera arrêté après le dernier amorçage.



Nettoyage

Un nettoyage régulier permet d'augmenter la durée de vie des pièces en verre. Il est donc recommandé d'effectuer quelques nettoyages avant d'éteindre l'unité. La procédure de nettoyage est effectuée au moyen d'une distillation avec de l'eau dans un tube d'échantillon propre. Ainsi, tous les résidus de la dernière détermination d'échantillon peuvent être supprimés.

Le volume d'eau à utiliser pour chaque cycle de nettoyage et le nombre de cycles de nettoyage peuvent être adaptés comme le temps de distillation en secondes.

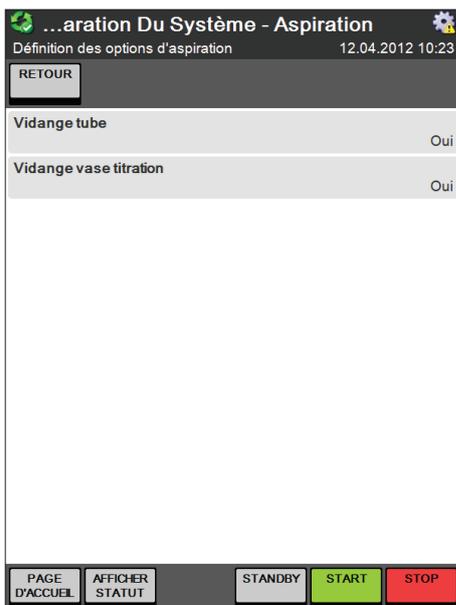
La puissance vapeur peut être réglée entre 30 et 100 %. Au cas où un passeur serait présent, le cycle de nettoyage peut être amélioré depuis « Distillateur seul » jusqu'à « via passeur » – dans ce cas, les tubes partant et provenant du passeur sont également nettoyés.

Appuyer sur START pour lancer la procédure de nettoyage.

Appuyer sur PARAMÈTRES USINE pour régler les paramètres de cet écran.

REMARQUE

Si seulement un nettoyage est sélectionné et aucune aspiration, aucune vidange n'aura lieu. Si plus d'un nettoyage est sélectionné mais aucune aspiration, le tube d'échantillon et le vase de titration seront vidangés entre les nettoyages simples, mais pas après le dernier nettoyage – dans ce cas, le système sera arrêté après le dernier échantillon.



Aspiration

La procédure d'aspiration aspire automatiquement le tube d'échantillon et/ou le vase de titration. Tous les déchets du tube et du bol de titration peuvent être récupérés séparément.

Sélectionner « Oui » pour permettre une aspiration automatique ou « Non » pour ne pas permettre l'aspiration automatique.

Appuyer sur START pour réaliser l'aspiration.



(capture d'écran étendue)

Étalonnage électrode pH

Il est recommandé de calibrer l'électrode chaque jour avant de commencer les déterminations d'échantillons. L'électrode devrait être traitée en fonction de la recommandation décrite dans la fiche supplémentaire sur les électrodes.

Nous recommandons de remplacer l'électrode si elle ne remplit plus les critères suivants à une température ambiante de 25 °C :

Slope (Pente) 95 – 105 %

Zero point (pH point zéro) pH 6,4 – 7,6

(Pour les électrodes pH autres que celles fournies par BUCHI, des critères additionnels peuvent être importants.)

REMARQUE

Il est recommandé d'utiliser des solutions tampons pH 4,00 et 7,00 (pour un calibrage à 3 points, la solution tampon pour pH 9,21 est de plus recommandée.)

Jeter les solutions tampons après l'utilisation. Utiliser des solutions fraîches chaque jour.

Sélectionner un calibrage à 2 ou 3 points.

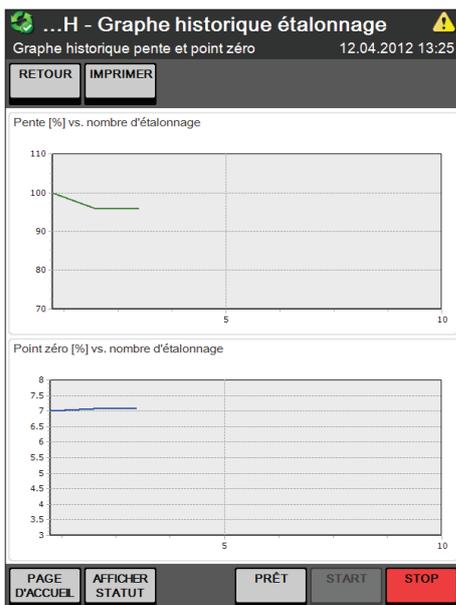
Préparer et spécifier les solutions tampons et leur température.

Appuyer sur START pour lancer l'étalonnage et suivre les instructions sur l'écran.

Appuyer sur COURBE pour passer à l'écran de courbe des derniers étalonnages ou appuyer sur HISTORIQUE pour visualiser les données des derniers étalonnages.

REMARQUE

Ne jamais stocker une électrode pH au sec. Si elle était stockée au sec, la laisser se régénérer dans une solution de KCl saturée pendant 24 heures ou au moins toute la nuit avant de l'utiliser. Ne pas toucher la pointe de l'électrode et ne pas l'essuyer avec un mouchoir en papier ou un chiffon.



...trode pH - Historique étalonnage 

Derniers résultats d'étalonnage pH 12.04.2012 13:25

RETOUR EFFACER IMPRIMER

Pente:	95.79 %	Étalonnage:	OK	▶
Zero point pH:	7.07		12.04.2012 13:18	
Pente:	95.79 %	Étalonnage:	OK	▶
Zero point pH:	7.07		12.04.2012 13:17	
Pente:	100.00 %	Étalonnage:	OK	▶
Zero point pH:	7.00		24.02.2012 12:35	

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

Graphe historique étalonnage pH

Les courbes d'étalonnage pH sont accessibles via la boîte de dialogue de l'étalonnage pour l'électrode pH en appuyant sur le bouton COURBE.

Les deux courbes montrent l'évolution de la pente et du point zéro de l'électrode pH sur les dix derniers étalonnages. Ainsi, un changement du rendement de l'électrode peut être détecté en un coup d'œil.

La courbe peut être imprimée avec IMPRIMER.

Historique étalonnage pH

L'historique d'étalonnage pH est accessible via la boîte de dialogue étalonnage pour l'électrode pH en appuyant sur le bouton HISTORIQUE.

Une liste montrant la pente, le point zéro, la date et l'heure et le déroulement correct ou incorrect du calibrage s'affiche. Les données de calibrage détaillées correspondant au calibrage concerné peuvent être visualisées en cliquant sur une seule rangée.

L'historique peut être imprimé avec IMPRIMER.

Avec EFFACER tout l'historique (à l'exception des données du dernier étalonnage) peut être effacé.

... Préparation sonde colorimétrique	
Setpoint options	13.03.2015 14:57
RETOUR	
Préchauffage avant Setpoint	Oui
Nombre de Setpoint	3
Cycle du Setpoint	Distillateur seul
Acide borique	4%
Indicateur	vert bromocrésol / rouge méthyle
Methode	Col. Standard
Setpoint	154.3 mV
START MET	3

PAGE D'ACCUEIL	AFFICHER STATUT	STANDBY	START	STOP
----------------	-----------------	---------	-------	------

Setpoint – Sonde colorimétrique

Le Setpoint doit être déterminé chaque jour avant de démarrer les déterminations d'échantillons, et si la méthode a changé ou que des produits chimiques frais sont utilisés pour ajuster le dispositif aux conditions actuelles.

Un préchauffage doit être effectué avant de déterminer le Setpoint pour amener le système à température.

Nous recommandons une détermination de 3 cycles Setpoint avant de démarrer la détermination. Le dernier Setpoint est ensuite utilisé en tant que point final pour les déterminations suivantes.

Décider si le cycle Setpoint doit être réalisé par le biais de KjelSampler ou pas, et préciser le nombre de cycles. Régler la concentration de l'acide borique utilisé, l'indicateur et la méthode. La méthode sélectionnée pour la détermination du Setpoint doit être identique à la méthode utilisée pour la détermination d'échantillons.

Le Setpoint doit remplir les critères suivants:

La déviation entre les deux derniers Setpoints ne devrait pas dépasser les ± 20 mV.

Si l'indicateur Sher est utilisé, la longueur d'onde qui convient est 610 nm avec un point de consigne dans la plage de 300 à 500 mV.

Si l'indicateur mixte au vert de bromocrésol / rouge de méthyle est utilisé, la longueur d'onde qui convient est 640 nm avec un point de consigne dans la plage de 300 à 500 mV.

REMARQUE

En vue d'obtenir de bons résultats, la sonde optique doit être utilisée comme décrit au chapitre 7.2.6. relatif à l'installation. Pour éviter toute accumulation de bulles d'air sur la sonde optique, celle-ci doit être régulièrement nettoyée et lorsqu'elle n'est pas utilisée, elle doit être plongée dans la solution de nettoyage.

Toutes les mesures de Setpoint sont enregistrées dans Groupes de résultats ▶ Setpoint

La méthode sélectionnée doit être identique à la méthode utilisée pour la détermination d'échantillons ou à blanc.

Fonctions burette

Sélectionner la tâche burette à réaliser :

- Préparation,
- Vidange, ou
- Dose

Appuyer sur START pour démarrer la fonction de burette sélectionnée.

REMARQUE

Si plus d'une burette est connectée à l'appareil, le type de burette respective (acide ou base) peut également être sélectionné. Une burette supplémentaire pour une base peut être connectée à l'appareil (p. ex. pour les titrations en retour) et elle sera détectée automatiquement pendant la mise sous tension de l'appareil.

Calibration pompes

Sélectionner la pompe à calibrer (H₂O, NaOH ou H₃BO₃).

Entrer le « Volume de la dose » cible, par ex. 50 mL.

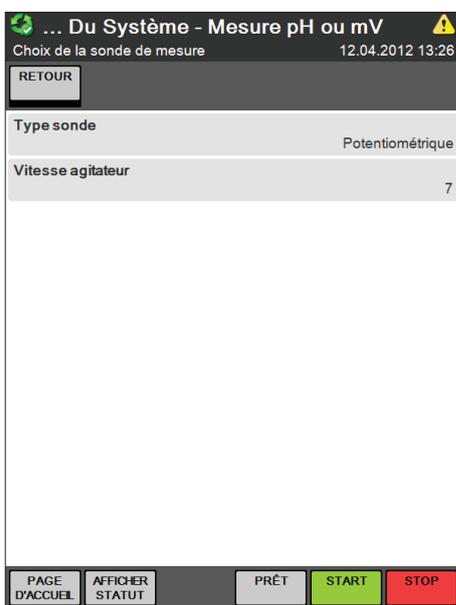
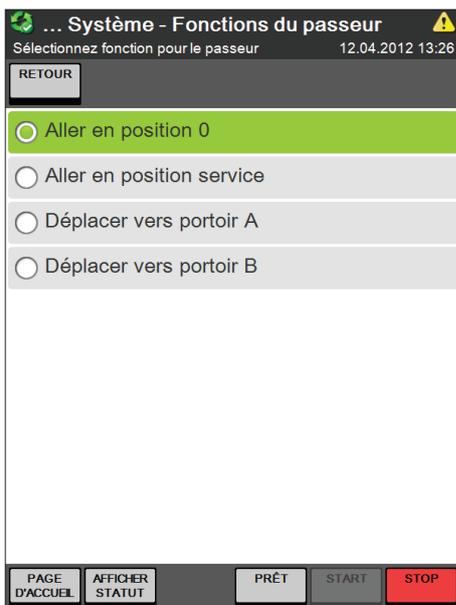
Appuyer sur START pour démarrer la procédure de calibrage.

Mesurer le volume réellement dosé et l'entrer comme volume de calibrage sur l'écran affiché. Répéter la procédure de calibrage jusqu'à ce que les volumes mesurés et dosés concordent. La différence tolérée pour 50 mL est ± 5 mL.

REMARQUE

Le H₂O et le NaOH peuvent être dosés dans le tube échantillon puis versés dans une éprouvette graduée pour procéder à la mesure.

Le H₃BO₃ peut être dosé directement dans le vase de titration, puis versé dans une éprouvette graduée.



Fonctions du passeur

Les actions « Aller en position 0 » et « Aller en position service » sont disponibles pour les deux types de passeurs (1-portoir et 2-portoirs). Pour un passeur à 2 portoirs, le bras se déplace sur le zéro correspondant ou la position service du portoir sur laquelle le bras est actuellement positionné.

Pour un passeur à 2 portoirs, il est également possible de déplacer le bras du passeur avec « Déplacer vers portoir A » à partir du portoir B dans la position zéro du portoir A et vice-versa.

Appuyer sur START pour déplacer le bras dans la position choisie.

Mesure pH ou mV

Cette fonction permet d'effectuer une mesure directe avec la sonde potentiométrique ou colorimétrique.

Sélectionner potentiométrique ou colorimétrique pour le « Type sonde ». Adapter la vitesse de l'agitateur pendant la mesure en fonction de vos besoins.

Appuyer sur START pour commencer la mesure.

6.6.2 Échantillon individuel



En général, quatre sortes différentes d'échantillons peuvent être déterminées :

- **Blancs** (peuvent être utilisés pour la correction des résultats d'échantillon).
- **Échantillons**
- **Substances de référence** (des résultats peuvent être rejetés si une substance de référence est en dehors des limites préétablies)
- **Blancs de contrôle** (à déterminer à titre d'information uniquement – ne peuvent pas être utilisés pour n'importe quelles corrections d'échantillons)

La détermination simple d'échantillon est conçue pour une petite quantité d'échantillons à mesurer sans passeur présent.

Détermination Simple 12.04.2012 13:40

Type

Blanc

Échantillon

Substance référence

Blanc de contrôle

Param. Précédant Annulé OK Param. Suivant

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

Tout d'abord, le type d'échantillon doit être sélectionné :

- Blanc,
- Échantillon,
- Substance de référence ou
- Blanc de contrôle.

Selon le type d'échantillon sélectionné, différents paramètres sont disponibles :

Détermination Simple 12.04.2012 13:40

Sélect. paramètre échantillon à modifier

RETOUR

Type Blanc

Nom

Méthode Standard Method

Groupe Default

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

Pour des échantillons de type Blanc, appuyer sur « Nom » et entrer un nom pour le résultat de blanc.

Appuyer sur « Méthode » et sélectionner la méthode à utiliser pour la détermination du blanc à partir de la liste des méthodes disponibles.

Appuyer sur « Groupe » et sélectionner un groupe de résultats pour le stockage du résultat à partir de la liste des groupes de résultat disponibles. (Il est également possible de créer un nouveau groupe de résultats à l'aide du bouton Nouveau Groupe.)

Détermination Simple	
Sélect. paramètre échantillon à modifier 12.04.2012 13:40	
RETOUR	
Type	Échantillon
Nom	
Poids échantillon	0.0000 g
Facteur protéine	6.25
Methode	Standard Method
Groupe	Default
PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÉT START STOP	

Pour des échantillons de type Échantillon, appuyer sur « Nom » et entrer un nom pour le résultat d'échantillon.

Appuyer sur « Poids échantillon » et entrer le poids de l'échantillon en [g] ou [mL].

Appuyer sur « Facteur protéine » et entrer le facteur protéine pour la détermination des résultats.

Appuyer sur « Méthode » et sélectionner la méthode à utiliser pour la détermination d'échantillon à partir de la liste des méthodes disponibles.

Appuyer sur « Groupe » et sélectionner un groupe de résultats pour le stockage du résultat à partir de la liste des groupes de résultat disponibles. (Il est également possible de créer un nouveau groupe de résultats à l'aide du bouton Nouveau Groupe.)

Détermination Simple	
Sélect. paramètre échantillon à modifier 12.04.2012 13:40	
RETOUR	
Type	Substance référence
Nom	
Substance de référence	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
Poids échantillon	0.0000 g
Methode	Standard Method
Groupe	Default
PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÉT START STOP	

Pour des échantillons de type Substance de référence,

appuyer sur « Nom » et entrer un nom pour le résultat de la détermination de substance de référence.

Appuyer sur « Substance de référence » et sélectionner la substance de référence à partir de la liste.

Appuyer sur « Poids échantillon » et entrer le poids de l'échantillon en [g] ou [mL].

Appuyer sur « Méthode » et sélectionner la méthode à utiliser pour la détermination de la substance de référence à partir de la liste des méthodes disponibles.

Appuyer sur « Groupe » et sélectionner un groupe de résultats pour le stockage du résultat à partir de la liste des groupes de résultat disponibles. (Il est également possible de créer un nouveau groupe de résultats à l'aide du bouton Nouveau Groupe.)

The screenshot shows a software interface titled "Détermination Simple" with a warning icon. The status bar indicates "Sélect. paramètre échantillon à modifier" and the time "12.04.2012 13:40". A "RETOUR" button is at the top left. The main area contains a form with the following fields:

Type	Blanc de contrôle
Nom	
Methode	Standard Method
Groupe	Default

At the bottom, there is a navigation bar with buttons: "PAGE D'ACCUEIL", "AFFICHER STATUT", "PRÊT", "START", and "STOP".

Pour des échantillons de type Blanc contrôle, appuyer sur « Nom » et entrer un nom pour le résultat du blanc de contrôle.

Appuyer sur « Méthode » et sélectionner la méthode à utiliser pour la détermination du blanc de contrôle à partir de la liste des méthodes disponibles.

Appuyer sur « Groupe » et sélectionner un groupe de résultats pour le stockage du résultat à partir de la liste des groupes de résultat disponibles. (Il est également possible de créer un nouveau groupe de résultats à l'aide du bouton Nouveau Groupe.)

6.6.3 Listes Échantillons



Avec la fonction liste d'échantillons, il est possible de prédéfinir une liste complète d'échantillons à déterminer un par un sans passeur. Chaque liste d'échantillons peut être complétée avec n'importe quel nombre d'échantillons prédéfinis. Si tous les échantillons d'une liste d'échantillons sont sélectionnés en même temps pour la détermination, ils seront déterminés dans le même ordre que celui avec lequel ils ont été ajoutés à la liste. Il est également possible de déterminer les échantillons dans un ordre différent en sélectionnant des échantillons individuels à partir de la liste.

Le type (Blanc, Échantillon, Substance de référence ou Blanc contrôle), et le nom de chaque échantillon peuvent être choisis librement. Il en est de même pour la méthode utilisée et le groupe de résultats pour le stockage du résultat.

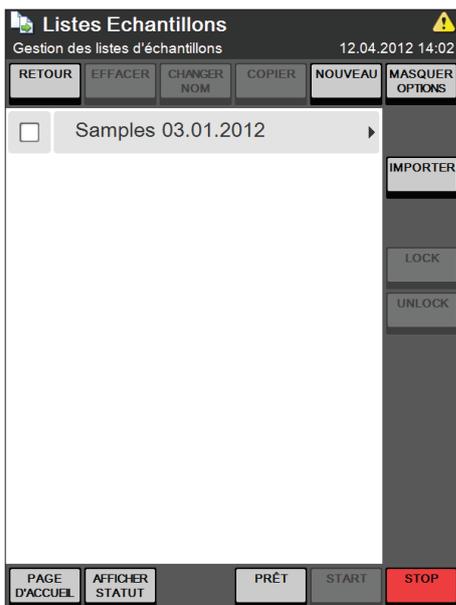
Pour des échantillons en plus, le poids et le facteur protéine doivent être spécifiés. Si une balance compatible est connectée à l'appareil, le poids de chaque échantillon peut être automatiquement récupéré.

REMARQUE

Pour chaque nouvel échantillon, les entrées de l'élément entré précédemment sont utilisées comme des valeurs par défaut (la valeur par défaut pour le nom dépend du type d'échantillon – dans ce cas le nom du dernier échantillon du même type est pris par défaut). Toutes les valeurs par défaut peuvent être écrasées.

Pour commencer une détermination de liste d'échantillons, vous devez entrer la liste et sélectionner les échantillons à déterminer. Pour sélectionner une liste complète, il suffit de cliquer sur la case à cocher en face du premier échantillon, cocher et laisser enfoncé en cochant en face du dernier échantillon de la liste ou utiliser TOUT SÉLECT. Suite à cela tous les échantillons seront également cochés (cela fonctionnera également pour désélectionner un plus grand nombre d'échantillons). Pour exclure des échantillons de la détermination, décocher la case en face de l'échantillon en question.

Une fois qu'un échantillon a été déterminé (avec ou sans résultat valable), il est effacé de la liste et l'échantillon suivant dans la liste passe en tête (le prochain échantillon à déterminer). Après que tous les échantillons d'une liste ont été traités, la liste vide reste sur l'appareil (elle peut soit être remplie à nouveau avec des échantillons pour les prochaines déterminations, ou être effacée manuellement).



L'écran Listes Échantillons montre une liste de toutes les listes d'échantillons présentes.

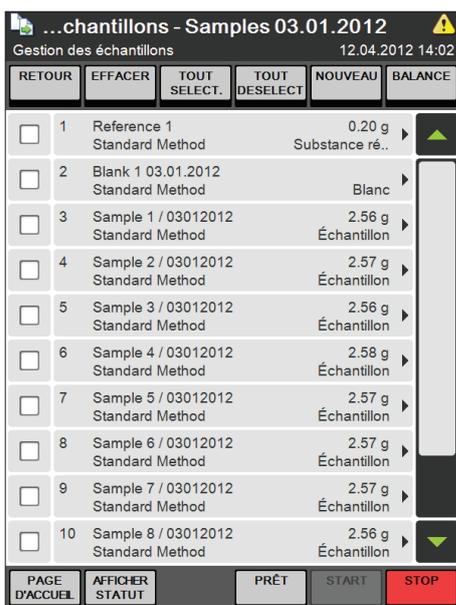
De nouvelles listes d'échantillons peuvent être créées avec NOUVEAU et celles existantes peuvent être effacées, renommées ou copiées.

Il est également possible d'importer des listes d'échantillons qui ont été paramétrées sur un ordinateur personnel à partir d'un dispositif USB ou un emplacement réseau.

Un utilisateur avec des droits d'administrateur peut également verrouiller et déverrouiller des listes d'échantillon.

REMARQUE

Des listes d'échantillons verrouillées ne peuvent pas être éditées et les échantillons contenus ne peuvent pas être déterminés, mais ils peuvent être utilisés comme modèle en les copiant.



Dans chaque liste d'échantillons, tous les échantillons contenus sont répertoriés avec le nom, le type, la méthode et le poids (à l'exception des blancs, où aucun poids n'est nécessaire).

Des échantillons sont ajoutés à la liste avec le bouton NOUVEAU. Des échantillons déjà existants peuvent être effacés après avoir été sélectionnés.

Avec les boutons TOUT SÉLECT./TOUT DÉSELECT. tous les échantillons peuvent être sélectionnés/désélectionnés à la fois.

Lors de l'ajout d'un nouvel échantillon, c'est toujours un échantillon du même type que l'échantillon précédemment ajouté qui est ajouté automatiquement. Tous les paramètres de l'échantillon nouvellement ajouté peuvent être adaptés. À l'aide des boutons PRÉCÉDENT/ SUIVANT il est possible de naviguer d'un ensemble de paramètres d'échantillons aux paramètres de l'échantillon précédent ou suivant dans la liste.

Le premier paramètre pour chaque échantillon est le type d'échantillon :

- Blanc,
- Échantillon,
- Substance de référence ou
- Blanc de contrôle.

Appuyer sur NOUVEAU pour entrer un échantillon du type sélectionné sur la prochaine position sans quitter l'écran.

Avec OK l'échantillon est ajouté à la position actuelle et la liste d'échantillons s'affiche à nouveau.

Selon le type d'échantillon sélectionné, un ensemble de paramètres différent est proposé.

... Samples 03.01.2012 - Position 3 

Sélect. paramètre échantillon à modifier 12.04.2012 14:03

RETOUR PRÉCÉDA SUIVANT NOUVEAU

Type Blanc

Nom Blank 1 03.01.2012

Methode Standard Method

Groupe Default

Information

Dernière modification 12.04.2012 14:03

Créé par Admin

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

Pour des échantillons de type Blanc,
appuyer sur « Nom » et entrer un nom pour le résultat de blanc.

Appuyer sur « Méthode » et sélectionner la méthode à utiliser pour la détermination du blanc à partir de la liste des méthodes disponibles.

Appuyer sur « Groupe » et sélectionner un groupe de résultats pour le stockage du résultat à partir de la liste des groupes de résultat disponibles. (Il est également possible de créer un nouveau groupe de résultats à l'aide du bouton Nouveau Groupe.)

... Samples 03.01.2012 - Position 3 

Sélect. paramètre échantillon à modifier 12.04.2012 14:04

RETOUR PRÉCÉDA SUIVANT NOUVEAU

Type Échantillon

Nom Sample 1 / 03012012

Poids échantillon 2.56 g

Facteur protéine 6.25

Methode Standard Method

Groupe Default

Information

Dernière modification 12.04.2012 14:03

Créé par Admin

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

Pour des échantillons de type Échantillon,
appuyer sur « Nom » et entrer un nom pour le résultat d'échantillon.

Appuyer sur « Poids échantillon » et entrer le poids de l'échantillon en [g] ou [mL].

Appuyer sur « Facteur protéine » et entrer le facteur protéine pour la détermination des résultats.

Appuyer sur « Méthode » et sélectionner la méthode à utiliser pour la détermination d'échantillon à partir de la liste des méthodes disponibles.

Appuyer sur « Groupe » et sélectionner un groupe de résultats pour le stockage du résultat à partir de la liste des groupes de résultat disponibles. (Il est également possible de créer un nouveau groupe de résultats à l'aide du bouton Nouveau Groupe.)

... Samples 03.01.2012 - Position 1
Sélect. paramètre échantillon à modifier 12.04.2012 14:04

RETOUR PRÉCÉDA SUIVANT NOUVEAU

Type Substance référence

Nom Reference 1

Substance de référence NH₄H₂PO₄

Poids échantillon 0.20 g

Methode Standard Method

Groupe Default

Information

Dernière modification 12.04.2012 13:53

Créé par Admin

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

Pour des échantillons de type Substance de référence,

appuyer sur « Nom » et entrer un nom pour le résultat de la détermination de substance de référence.

Appuyer sur « Substance de référence » et sélectionner la substance de référence à partir de la liste.

Appuyer sur « Poids échantillon » et entrer le poids de l'échantillon en [g] ou [mL].

Appuyer sur « Méthode » et sélectionner la méthode à utiliser pour la détermination de la substance de référence à partir de la liste des méthodes disponibles.

Appuyer sur « Groupe » et sélectionner un groupe de résultats pour le stockage du résultat à partir de la liste des groupes de résultat disponibles. (Il est également possible de créer un nouveau groupe de résultats à l'aide du bouton Nouveau Groupe.)

... Samples 03.01.2012 - Position 12
Sélect. paramètre échantillon à modifier 12.04.2012 14:04

RETOUR PRÉCÉDA SUIVANT NOUVEAU

Type Blanc de contrôle

Nom

Methode Standard Method

Groupe Default

Information

Dernière modification 12.04.2012 14:01

Créé par Admin

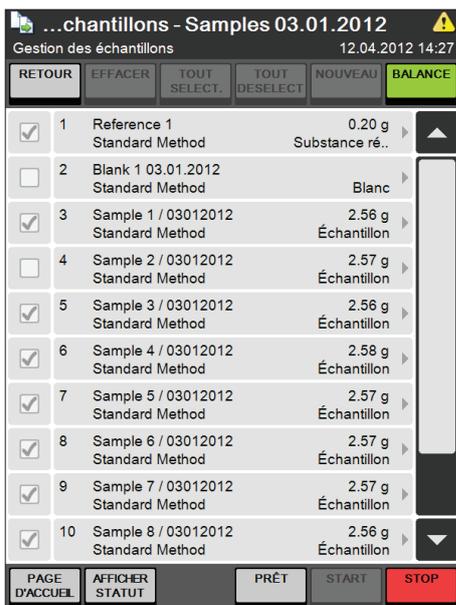
PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

Pour des échantillons de type Blanc contrôle,

appuyer sur « Nom » et entrer un nom pour le résultat du blanc de contrôle.

Appuyer sur « Méthode » et sélectionner la méthode à utiliser pour la détermination du blanc de contrôle à partir de la liste des méthodes disponibles.

Appuyer sur « Groupe » et sélectionner un groupe de résultats pour le stockage du résultat à partir de la liste des groupes de résultat disponibles. (Il est également possible de créer un nouveau groupe de résultats à l'aide du bouton Nouveau Groupe.)



À l'aide du bouton BALANCE le poids des échantillons peut être récupéré auprès d'une balance connectée :

- Sélectionner tous les échantillons à l'aide du bouton TOUT SÉLECT.
- Appuyer sur BALANCE – tous les blancs et blancs de contrôle sont automatiquement désélectionnés (aucun poids n'est nécessaire pour les blancs)
- Placer le premier échantillon sur la balance et appuyer sur Enter sur la balance – le premier poids est récupéré à partir de la balance et entré dans le premier échantillon vérifié de la liste.
- Passer à l'échantillon suivant
- Lorsque tous les poids d'échantillons ont été récupérés, on sort automatiquement du mode balance.

REMARQUE

Il est possible d'utiliser un lecteur de code barre pour lire les données relatives à chaque échantillon, telles que le nom ou le poids imprimé sous la forme d'un code barre. Les données ainsi lues sont automatiquement insérées dans le champ de saisie actif.

6.6.4 Séquences



Le bouton Séquences est uniquement disponible si un passeur automatique est présent et configuré dans

Appareil ▶ Paramètres ▶ Périphériques ▶ Passeur présent

Si le passeur a été installé et préparé correctement, une série d'échantillons à déterminer avec un passeur à un ou deux portoirs peut être définie et pré-programmée par une séquence échantillon.

Une séquence contient un nombre d'étapes définissant les échantillons eux-mêmes et les tâches nécessaires du système comme le préchauffage, l'amorçage, l'aspiration, etc.

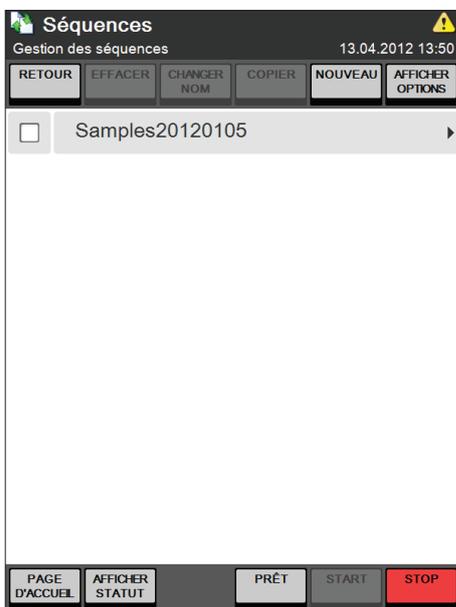
Les types d'étapes suivants peuvent être utilisés dans une séquence :

Étape	Description
Préchauffage	La procédure de préchauffage est effectuée selon les paramètres dans Préparation du système ▶ Préchauffage
Amorçage	La procédure d'amorçage est effectuée selon les paramètres dans Préparation du système ▶ Amorçage
Rack 4	Entrer les détails de l'échantillon pour un rack express à quatre places. Pour un passeur à 2 portoirs, la position du portoir (A ou B) peut être sélectionnée à l'aide du bouton PARAMÈTRES pendant l'étape. Cette étape peut être éditée dans la séquence.
Rack 12	Entrer les échantillons pour un rack 12 places. Pour un passeur à 2 portoirs, la position du portoir (A ou B) peut être sélectionnée à l'aide du bouton PARAMÈTRES pendant l'étape. Cette étape peut être éditée dans la séquence.
Rack 20	Entrer les échantillons pour un rack 20 places. Pour un passeur à 2 portoirs, la position du portoir (A ou B) peut être sélectionnée à l'aide du bouton PARAMÈTRES pendant l'étape. Cette étape peut être éditée dans la séquence.
Pause	La séquence s'arrête jusqu'à ce qu'elle soit relancée en appuyant sur Start. Cette étape ne peut pas être changée.
Nettoyage	La procédure de nettoyage est réalisée selon les paramètres dans Préparation du système ▶ Nettoyage
Aspiration	La procédure d'aspiration pour le tube échantillon et le vase de titration est toujours effectuée, sauf si les paramètres de vidange de la méthode préférée sont sur Non (dans ce cas, la détermination de l'échantillon s'arrêtera après la détermination de l'échantillon avec la méthode correspondante.)
Dose H ₃ BO ₃	Cette étape est conçue pour la protection de l'électrode. 50 mL d'acide borique sont dosés dans le vase de titration pour laisser l'électrode immergée lorsque l'appareil est inutilisé. Cette étape ne peut pas être changée.
Standby	L'appareil est passé en mode Standby. Cette étape ne peut pas être changée.

REMARQUE

L'ordre des étapes ne peut pas être changé une fois qu'elles ont été ajoutées à la séquence, mais des étapes peuvent toujours être effacées et ajoutées à nouveau dans un ordre différent. Les tâches Préchauffage, Amorçage et Nettoyage sont toujours effectuées « via passeur ! », s'il est dans une séquence. Même si ces tâches sont sur « distillateur seul » dans la zone « Préparation du système », ce réglage sera omis.

Après avoir commencé, tous les échantillons dans une séquence sont déterminés automatiquement un par un dans l'ordre de travail du passeur. Chaque séquence sera effacée à partir de la liste de séquence le lendemain, au cas où tous les échantillons auraient été déterminés correctement. Des séquences contenant des échantillons défectueux ne seront pas effacées.



Appuyer sur le bouton Séquences.

Dans Séquences une liste de toutes les séquences d'échantillons présentes pour le passeur s'affiche.

De nouvelles séquences d'échantillons peuvent être créées avec NOUVEAU et celles existant déjà peuvent être effacées, renommées ou copiées.

Il est également possible d'importer des séquences d'échantillons qui ont été paramétrées sur un ordinateur personnel à partir d'un dispositif USB ou un emplacement réseau.

Un utilisateur avec des droits d'administrateur peut également verrouiller et déverrouiller des séquences d'échantillons.

REMARQUE

Des séquences verrouillées ne peuvent pas être modifiées et la détermination de la séquence d'échantillons ne peut pas démarrer.

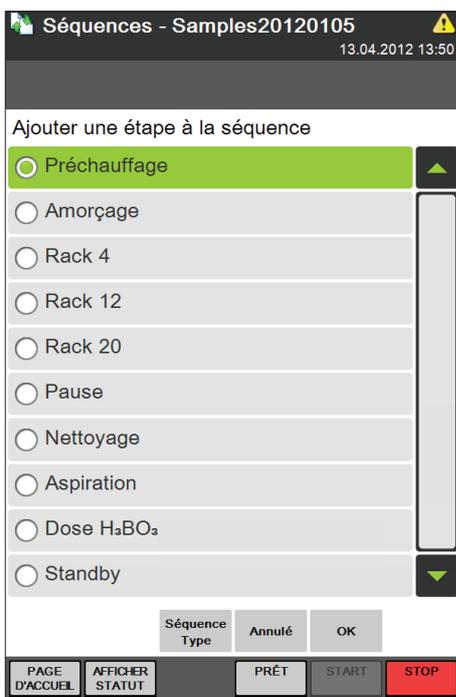
Appuyer sur NOUVEAU pour créer une nouvelle séquence d'échantillons.

Après avoir entré un nom unique pour la nouvelle séquence, une seule première étape ou bien un réglage par défaut des cinq étapes souvent utilisées peut être ajouté à la nouvelle séquence (appuyer sur Séquence type pour ajouter le réglage par défaut des étapes ou sélectionner une seule étape dans la liste, puis appuyer sur OK).

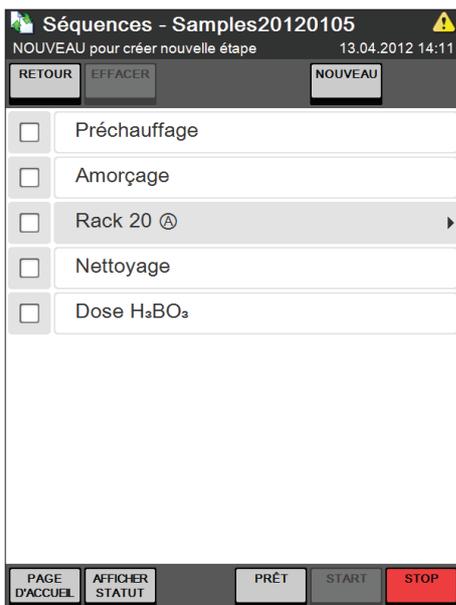
Des étapes supplémentaires peuvent être entrées en appuyant sur NOUVEAU.

REMARQUE

Puisque l'ordre des étapes ne peut pas être changé par la suite, veiller à bien ajouter les étapes dans un ordre correct.



(capture d'écran étendue)



Pour changer l'ordre des étapes dans une séquence, vous devez effacer les étapes sélectionnées et les ajouter à nouveau dans un ordre correct.

REMARQUE

À l'exception des étapes « rack 4 », « rack 12 », et « rack 20 », aucune des étapes ne peut être changée à partir de la séquence. (voir le tableau au début de ce chapitre pour des détails.)

Les tâches Préchauffage, Amorçage et Nettoyage sont toujours effectuées « via passeur ! », s'il est dans une séquence. Même si ces tâches sont réglées sur « distillateur seul » dans « Préparation du système », « Tâches préparatoires », ce réglage sera omis.



Cliquer sur l'étape rack pour adapter les paramètres du rack et pour ajouter des échantillons au rack.

Appuyer sur PARAMÈTRES et adapter les paramètres pour le rack :

« Déterminer le blanc en premier » Oui/Non

(Si des blancs sont déterminés en premier, le risque d'une contamination croisée peut être minimisé pour les blancs.)

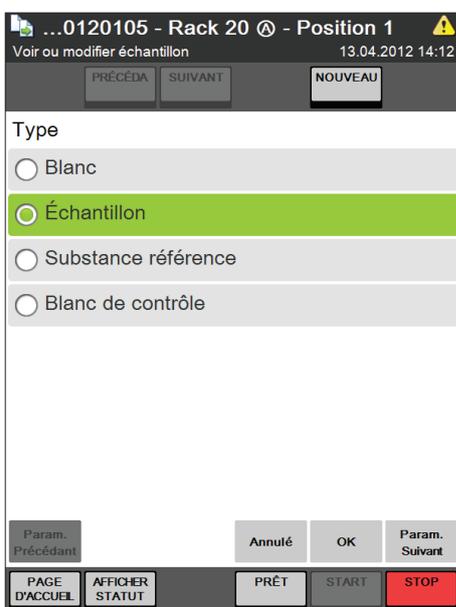
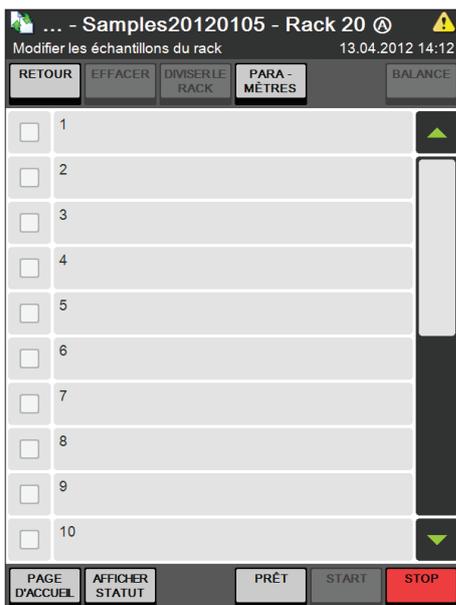
« Pause après calcul du blanc » Oui/Non

Une pause après le calcul du blanc donne à l'utilisateur avec des droits d'opérateur la possibilité d'éliminer une mauvaise détermination de blanc à partir du calcul avant que toutes les déterminations d'échantillon soient corrigées avec le blanc calculé.

Le troisième paramètre est uniquement disponible pour des passeurs à 2 portoirs :

« Utiliser portoir dans passeur » A/B

Définit la position du rack dans le passeur K-377. L'étape sera marquée par A ou B.



Les positions du rack peuvent être remplies une par une avec des échantillons en cliquant sur chaque position.

REMARQUE

À l'aide des boutons PRÉCÉDENT et SUIVANT vous pouvez passer facilement d'un échantillon au suivant/précédent dans chaque écran de paramètre. Chaque paramètre peut ainsi être adapté pour tous les échantillons du rack de façon simple et pratique.

Le premier paramètre pour chaque échantillon est le type d'échantillon :

- Blanc,
- Échantillon,
- Substance de référence ou
- Blanc de contrôle.

Appuyer sur NOUVEAU pour entrer un échantillon du type sélectionné sur la prochaine position sans quitter l'écran.

Avec OK l'échantillon est ajouté à la position actuelle et la liste d'échantillons s'affiche à nouveau.

(Selon le type d'échantillon sélectionné, un ensemble de paramètres différent est proposé.)

...0120105 - Rack 20 @ - Position 1 

Voir ou modifier échantillon 13.04.2012 14:12

RETOUR PRÉCÉDA SUIVANT NOUVEAU

Type Blanc

Nom Blank 1 13.04.2012

Methode Standard Method

Groupe Default

Information

Dernière modification 13.04.2012 14:12

Créé par Admin

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

Pour des échantillons de type Blanc,
appuyer sur « Nom » et entrer un nom pour le résultat de blanc.

Appuyer sur « Méthode » et sélectionner la méthode à utiliser pour la détermination du blanc à partir de la liste des méthodes disponibles.

Appuyer sur « Groupe » et sélectionner un groupe de résultats pour le stockage du résultat à partir de la liste des groupes de résultat disponibles. (Il est également possible de créer un nouveau groupe de résultats à l'aide du bouton Nouveau Groupe.)

...0120105 - Rack 20 @ - Position 1 

Voir ou modifier échantillon 13.04.2012 14:34

RETOUR PRÉCÉDA SUIVANT NOUVEAU

Type Échantillon

Nom Sample 1 13.04.2012

Poids échantillon 1.2 g

Facteur protéine 6.25

Methode Standard Method

Groupe Default

Information

Dernière modification 13.04.2012 14:31

Créé par Admin

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

Pour des échantillons de type Échantillon,
appuyer sur « Nom » et entrer un nom pour le résultat d'échantillon.

Appuyer sur « Poids échantillon » et entrer le poids de l'échantillon en [g] ou [mL].

Appuyer sur « Facteur protéine » et entrer le facteur protéine pour la détermination des résultats.

REMARQUE

Il est possible d'utiliser un lecteur de code barre pour lire les données relatives à chaque échantillon, telles que le nom ou le poids imprimé sous la forme d'un code barre. Les données ainsi lues sont automatiquement insérées dans le champ de saisie actif.

Appuyer sur « Méthode » et sélectionner la méthode à utiliser pour la détermination d'échantillon à partir de la liste des méthodes disponibles.

Appuyer sur « Groupe » et sélectionner un groupe de résultats pour le stockage du résultat à partir de la liste des groupes de résultat disponibles. (Il est également possible de créer un nouveau groupe de résultats à l'aide du bouton Nouveau Groupe.)

...0120105 - Rack 20 (A) - Position 2 

Voir ou modifier échantillon 13.04.2012 14:34

RETOUR PRÉCÉDA SUIVANT NOUVEAU

Type Substance référence

Nom Reference 1 13.04.2012

Substance de référence $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

Poids échantillon 1.3 g

Methode Standard Method

Groupe Default

Information

Dernière modification 13.04.2012 14:32

Créé par Admin

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

...0120105 - Rack 20 (A) - Position 3 

Voir ou modifier échantillon 13.04.2012 14:34

RETOUR PRÉCÉDA SUIVANT NOUVEAU

Type Blanc de contrôle

Nom Control Blank 1 13.04.2012

Methode Standard Method

Groupe Default

Information

Dernière modification 13.04.2012 14:32

Créé par Admin

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

Résultats Des Groupes 

Résultats des groupes 13.03.2015 14:58

RETOUR EFFACER CHANGER NOM NOUVEAU AFFICHER OPTIONS

Default ▶

Setpoint ▶

Priming ▶

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT STANDBY START STOP

Pour des échantillons de type Substance de référence,

appuyer sur « Nom » et entrer un nom pour le résultat de la détermination de substance de référence.

Appuyer sur « Substance de référence » et sélectionner la substance de référence à partir de la liste. Appuyer sur « Poids échantillon » et entrer le poids de l'échantillon en [g] ou [mL].

Appuyer sur « Méthode » et sélectionner la méthode à utiliser pour la détermination de la substance de référence à partir de la liste des méthodes disponibles.

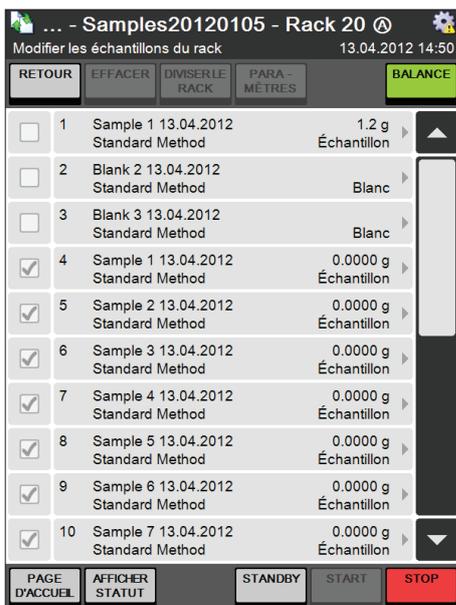
Appuyer sur « Groupe » et sélectionner un groupe de résultats pour le stockage du résultat à partir de la liste des groupes de résultat disponibles. (Il est également possible de créer un nouveau groupe de résultats à l'aide du bouton Nouveau Groupe.)

Pour des échantillons de type Blanc contrôle,

appuyer sur « Nom » et entrer un nom pour le résultat du blanc de contrôle.

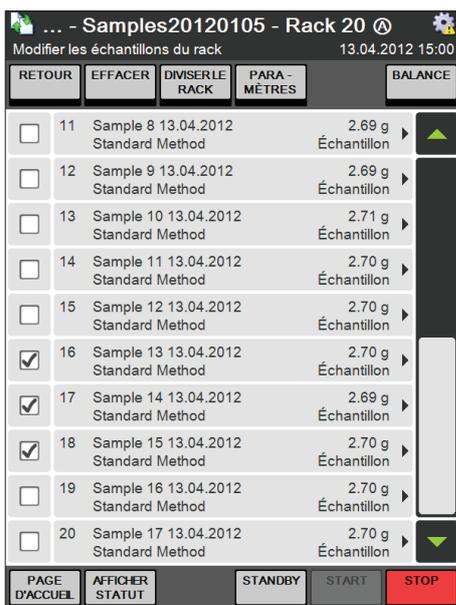
Appuyer sur « Méthode » et sélectionner la méthode à utiliser pour la détermination du blanc de contrôle à partir de la liste des méthodes disponibles.

Appuyer sur « Groupe » et sélectionner un groupe de résultats pour le stockage du résultat à partir de la liste des groupes de résultat disponibles. (Il est également possible de créer un nouveau groupe de résultats à l'aide du bouton Nouveau Groupe.)



À l'aide du bouton BALANCE le poids des échantillons peut être récupéré auprès d'une balance connectée :

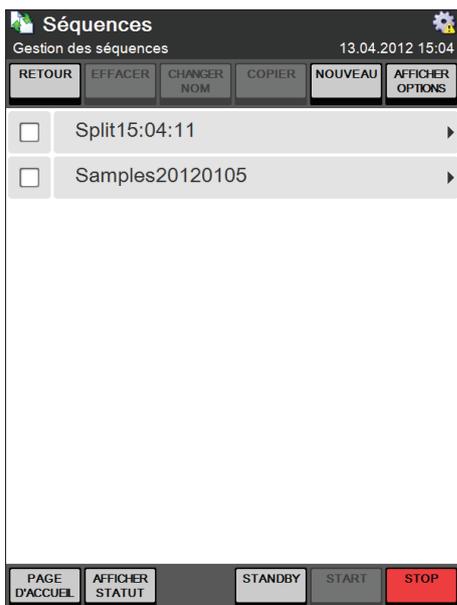
- Sélectionner tous les échantillons
- Appuyer sur BALANCE – tous les blancs et blancs de contrôle sont automatiquement désélectionnés (aucun poids n'est nécessaire pour les blancs)
- Placer le premier échantillon sur la balance et appuyer sur Enter sur la balance – le premier poids est récupéré à partir de la balance et entré dans le premier échantillon vérifié de la liste.
- Passer à l'échantillon suivant
- Lorsque tous les poids d'échantillons ont été récupérés, on sort automatiquement du mode balance.



Si certains échantillons d'un rack qui est déjà en cours doivent être déterminés immédiatement, cela peut être fait à l'aide de la fonction Diviser le Rack (rack) :

Appuyer sur PAUSE pour arrêter la détermination de la séquence.

Sélectionner les échantillons à déterminer immédiatement et appuyer sur DIVISER LE RACK.



Les échantillons sélectionnés seront effacés de la séquence et seront insérés dans l'étape rack d'une nouvelle séquence créée dans la même position que le rack.

La séquence Diviser nouvellement créée peut être démarrée pour déterminer des échantillons express – puis la séquence précédente peut être poursuivie.

REMARQUE

À l'aide du bouton MODE MODIFICATION, il est possible d'éditer des échantillons d'un rack qui n'est pas encore traité pendant une séquence de fonctionnement.

6.7 Résultats

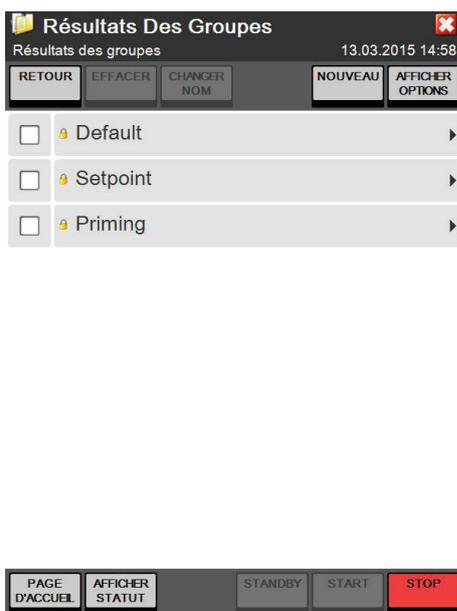
Dans la zone de résultat, toutes les tâches liées aux résultats (visualisation, impression et exportation) peuvent être effectuées.

6.7.1 Groupes de résultats



Comme leur nom l'indique, les groupes de résultats sont des fichiers dans lesquels des résultats peuvent être stockés et groupés en fonction de leurs propriétés.

Le groupe auquel un résultat est attribué peut être spécifié à l'aide du paramètre d'échantillon correspondant « Groupe » en définissant des échantillons individuels, des listes d'échantillons ou des séquences.



L'écran Groupes de résultats affiche une liste de tous les groupes présents, disponibles pour le stockage des résultats.

Des groupes de résultats peuvent être créés, renommés et effacés par des utilisateurs avec des droits d'administrateur. Les utilisateurs avec des droits d'opérateur ne sont autorisés qu'à créer de nouveaux groupes de résultats. À l'aide du bouton **FILTRE**, la liste des groupes de résultats peut être filtrée en fonction du nom et de la date de création du groupe :

Régler le « Filtre groupe » sur On pour filtrer la liste des groupes de résultats. Sélectionner Oui pour « Filtrer par date » si vous souhaitez filtrer la liste en fonction de la création ou redonner une date et spécifier une période de temps à l'aide de date début et date fin.

Spécifier une partie du nom du groupe comme critère de filtre à l'aide de « Nom du groupe contient ».

REMARQUE

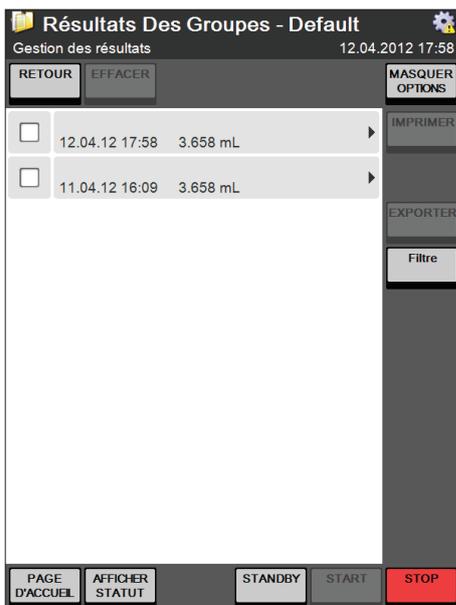
Tous les filtres spécifiés sont en corrélation grâce à l'utilisation logique de « ET » – signifiant que chaque condition spécifiée dans les paramètres du filtre doit s'appliquer afin qu'un groupe corresponde au filtre.

Une fois qu'un filtre a été réglé, le bouton **FILTRE** passe à **FILTRE ACTIF** :



Le contenu des groupes sélectionnés ou des résultats sélectionnés peut être imprimé (**IMPRIMER**) ou exporté (**EXPORTER**) sur une clé USB ou un fichier réseau. Le chemin du fichier réseau et du répertoire cible sur la clé USB peut être défini dans Paramètres ▶ Importer & Exporter (voir chapitre « 6.9.1 Paramètres »).

Tout comme la liste des groupes de résultats, la liste des résultats contenus peut également être filtrée. Entrer un groupe d'échantillon pour régler le filtre d'échantillon :



Appuyer sur **FILTRE** pour régler le filtre d'échantillon.



Régler le « Filtre échantillon » sur On pour filtrer la liste des résultats affichés. Sélectionner Oui pour « Filtrer par date » si vous souhaitez filtrer la liste en fonction de la date de création et spécifier une période de temps à l'aide de date de début et date de fin.

La liste des résultats affichés peut se limiter à un ou plusieurs types de résultats (blancs, échantillons, références, blancs de contrôle).

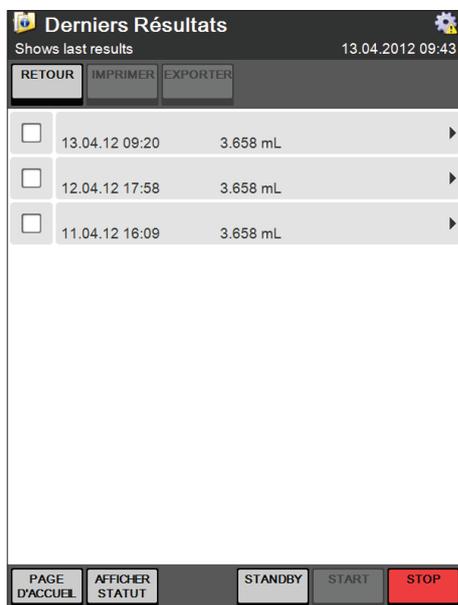
REMARQUE

Tous les filtres spécifiés sont en corrélation grâce à l'utilisation logique de « ET » – signifiant que chaque condition spécifiée dans les paramètres du filtre doit s'appliquer afin qu'un groupe corresponde au filtre.

6.7.2 Derniers résultats



L'écran Derniers résultats affiche la liste des 40 derniers résultats du système, quel que soit le type des résultats.

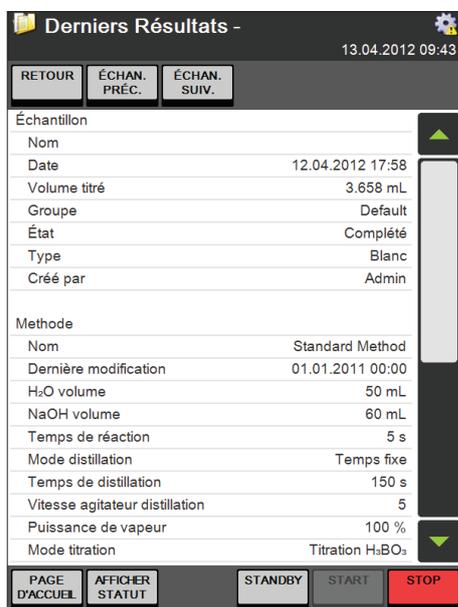


Le rapport d'échantillon des résultats sélectionnés peut être imprimé de façon détaillée ou non. Les résultats peuvent être exportés sur une clé USB ou sur un emplacement réseau.

REMARQUE

Les derniers résultats sont indiqués quel que soit le groupe de résultats auquel ils sont attribués.

Cliquer sur un seul résultat ouvre le rapport d'échantillon détaillé :



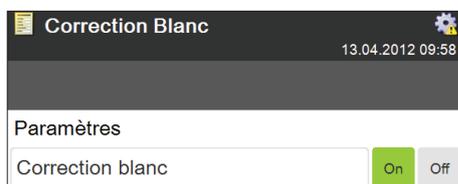
Avec ÉCHAN PRÉC et ÉCHAN SUIV vous pouvez naviguer en avant et arrière dans les rapports d'échantillon des échantillons stockés.

6.7.3 Correction Blanc



La correction de blanc peut être activée ou désactivée :

ACCUEIL ▶ Correction Blanc ▶ PARAMÈTRES



- ON La correction de blanc des résultats est activée.
- OFF La correction de blanc des résultats est désactivée – aucune correction de blanc n'aura lieu.

Dans l'écran principal de Correction Blanc, une liste des derniers blancs s'affiche. En adaptant le paramètre « Blanc automatique » dans PARAMÈTRES, il est possible de déterminer combien de blancs apparaîtront dans cette liste :



- Diminuera le nombre de blancs affichés de 10.
- + Augmentera le nombre de blancs affichés de 10.

Un nombre maximum de 90 blancs peuvent être répertoriés.

En général, quatre possibilités différentes pour la détermination de la valeur de blanc actif pour la correction automatique des résultats sont disponibles :

- Les valeurs de blanc peuvent être mesurées (**type : mesuré**).
- Les valeurs de blanc peuvent être entrées manuellement (**type : manuel**).
- Les valeurs de blanc peuvent être calculées comme valeur moyenne de blancs mesurés sélectionnables librement (**type : moyen**).
- Les valeurs de blanc peuvent être déterminées automatiquement par le système (**type : automatique**).

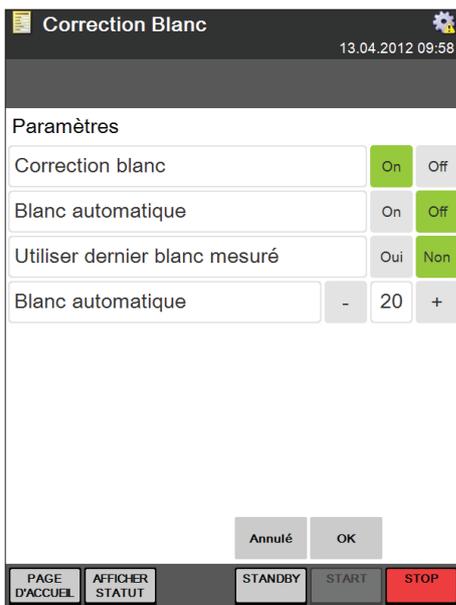
Le type et la valeur de blanc actuellement utilisés pour la correction du résultat sont toujours affichés dans la section des résultats de l'écran statut :

AFFICHER STATUT ▶ RÉSULTATS (Voir section 6.5.1)

Entrer des blancs manuellement

Pour entrer une valeur de blanc manuellement (par ex. pour une valeur de blanc qui n'a pas été déterminée avec l'appareil), procéder comme suit :

Entrer dans l'écran Correction blanc.
Appuyer sur PARAMÈTRES.



Dans les paramètres pour la correction de blanc,

- mettre « Correction blanc » sur ON
- mettre « Blanc automatique » sur OFF
- sélectionner NON pour « Utiliser dernier blanc mesuré »
- confirmer vos paramètres avec OK.

Appuyer sur MANUEL

Entrer un nom pour la valeur de blanc manuelle.

Entrer le volume pour le blanc en [mL]

Confirmer vos paramètres avec OK.

La valeur du blanc entrée est désormais automatiquement sélectionnée et affichée dans la liste des blancs dans l'écran de Correction de blanc.

Les blancs entrés manuellement sont répertoriés dans la liste de blanc avec type « manuel ».

REMARQUE

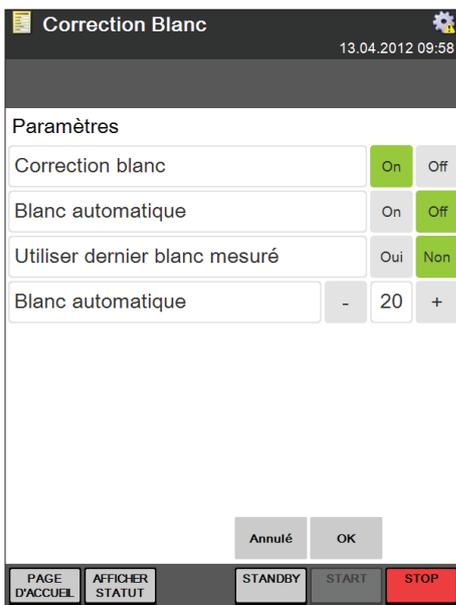
Si vous sélectionnez Oui pour « Utiliser dernier blanc mesuré », la prochaine valeur mesurée pour un échantillon de type « Blanc » sera utilisée pour la correction de toutes les déterminations d'échantillons subséquentes. Toutes les déterminations d'échantillons jusqu'à la prochaine détermination de blanc seront toujours corrigées à l'aide de la valeur de blancs actuellement sélectionnée.

Définir des blancs moyens

Des valeurs de blanc moyennes peuvent être calculées sur deux ou plusieurs valeurs mesurées. Pour définir une valeur de blanc moyenne, procéder comme suit :

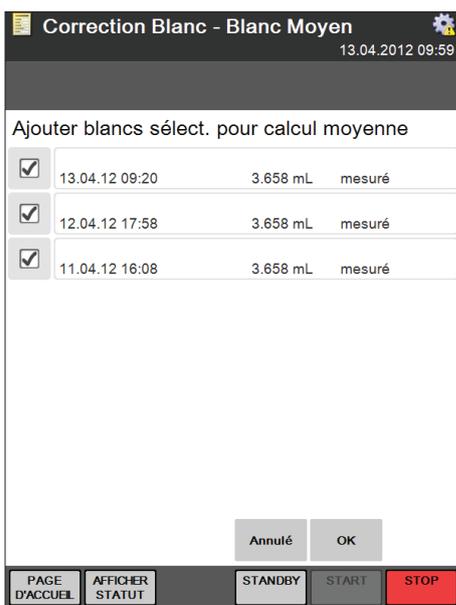
Entrer dans l'écran Correction blanc.

Appuyer sur PARAMÈTRES.



Appuyer sur MOYEN

Entrer un nom pour la valeur de blanc moyenne.



Dans les paramètres pour la correction de blanc,

- mettre « Correction blanc » sur ON
- mettre « Blanc automatique » sur OFF
- sélectionner NON pour « Utiliser dernier blanc mesuré »
- confirmer vos paramètres avec OK.

Vérifier la case des valeurs de blanc mesurées qui seront utilisées pour le calcul de la valeur moyenne.

Confirmer votre sélection avec OK.

La valeur de blanc NEW moyenne calculée est désormais automatiquement sélectionnée et indiquée dans la liste des blancs de l'écran Correction blanc.

Des blancs moyens sont répertoriés dans la liste de blancs avec le type « moyen ».

REMARQUE

Si vous sélectionnez Oui pour « Utiliser dernier blanc mesuré », la valeur de blanc mesurée suivante sera utilisée pour la correction de toutes les déterminations d'échantillons subséquentes. Toutes les déterminations d'échantillons jusqu'à la prochaine détermination de blanc seront toujours corrigées à l'aide de la valeur de blanc actuellement sélectionnée.

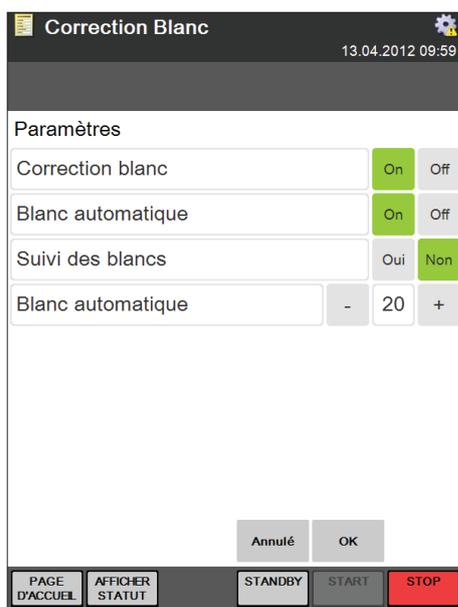
Détermination de blanc automatique

Avec la détermination de blanc automatique sur on, la moyenne blancs mesurés est automatiquement effectuée et la valeur moyenne est utilisée pour la correction d'échantillon(s) mesuré(s) par la suite. Après avoir déterminé un ou plusieurs échantillons, le prochain blanc mesuré (ou la moyenne de la prochaine rangée de blancs continue mesurée) sera utilisé comme valeur de blanc active pour la correction des échantillons subséquents jusqu'à ce que le blanc suivant soit déterminé.

Les blancs automatiquement déterminés sont répertoriés dans la liste de blancs avec le type « automatique ».

Entrer dans l'écran Correction blanc.

Appuyer sur PARAMÈTRES.



Dans les paramètres pour la correction de blanc,

- mettre « Correction blanc » sur ON
- mettre « Blanc automatique » sur ON
- sélectionner l'option OUI pour « Suivi des blancs »

Régler la fourchette de tolérance pour chaque blanc, comparée à la valeur de blanc moyenne en définissant la limite de blanc inférieure et supérieure.

- Confirmer vos paramètres avec OK.

Le blanc actuellement actif peut être visualisé dans l'affichage RÉSULTAT de l'écran statut.

REMARQUE

Si vous sélectionnez Oui pour « Utiliser dernier blanc mesuré », la valeur de blanc mesurée suivante sera utilisée pour la correction de toutes les déterminations d'échantillons subséquentes. Toutes les déterminations d'échantillons jusqu'à la prochaine détermination de blanc seront toujours corrigées à l'aide de la valeur de blanc actuellement sélectionnée.

Suivi des blancs

Si la fonction « Suivi de blancs » est activée, une fourchette de tolérance (définie par la limite supérieure et inférieure en pourcentage) peut être définie pour le calcul d'une valeur de blanc moyenne. Chaque nouveau blanc déterminé qui ferait partie de ce calcul est comparé à la valeur de moyenne déjà calculée. Si l'écart de cette valeur de blanc est à l'extérieur de la fourchette spécifiée, la séquence est arrêtée et un message d'avertissement s'affiche.

Changement d'un blanc calculé automatiquement utilisé pour une correction d'échantillon

Un utilisateur avec des droits d'opérateur n'est pas autorisé à changer une valeur de blanc moyenne calculée qui a déjà été utilisée pour la correction de n'importe quels résultats. Puisque cette procédure aurait un impact sur les résultats calculés, cette option est réservée aux utilisateurs avec des droits d'administrateur. Chaque blanc qui a été changé par la suite (après avoir été utilisé pour une correction d'échantillon) est marqué par une « * ».

6.8 Paramètres de détermination

Dans cette zone, les méthodes de détermination avec le K-375 peuvent être écrites et les ressources telles que les substances de référence ou les solutions titrantes pour la titration peuvent être définies et modifiées. (Une fois définies, les ressources peuvent être référencées à partir de la méthode.)

6.8.1 Méthodes



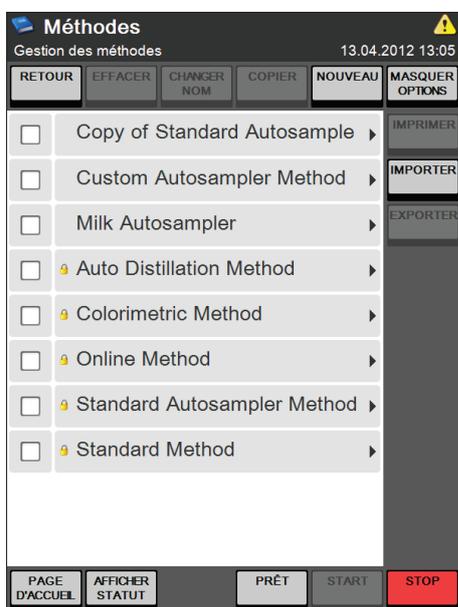
La structure de la méthode K-375 est hautement flexible et offre toutes les possibilités pour créer une méthode qui reflète les besoins spéciaux de l'utilisateur.

Chaque méthode se compose de 4 ensembles de paramètres différents :

- Paramètres pour la **distillation** de l'échantillon
- Paramètres pour la **titration** de l'échantillon
- Paramètres pour la **détermination** de l'échantillon (calcul du résultat)
- Paramètres pour l'**aspiration**

REMARQUE

La méthode ne couvre pas les tâches de préparation du système comme le Préchauffage, l'Amorçage, et le Nettoyage – pour des échantillons individuels ou des listes d'échantillons, ces tâches doivent être effectuées manuellement avant la détermination d'échantillon (voir chapitre « 6.6.1 Préparation du système »). Pour les séquences d'échantillons (détermination automatique de racks d'échantillons avec un passeur), les tâches de préparation du système peuvent être définies dans la Séquence d'échantillons avant ou après la détermination d'un rack complet (voir chapitre « 6.6.4 Séquences »).



Dans l'écran Méthodes, des méthodes peuvent être créées, effacées, renommées, copiées ou imprimées.

Une nouvelle méthode est créée à l'aide du bouton NOUVEAU. Le nom d'une nouvelle méthode doit être unique.

Avec les boutons IMPORTER et EXPORTER, accessibles via le bouton AFFICHER OPTIONS, les méthodes peuvent être importées ou exportées dans une carte mémoire flash ou un fichier réseau. Le chemin vers le fichier réseau et vers le répertoire cible sur la carte mémoire flash est défini dans Paramètres ▶ Importer & Exporter (voir chapitre « 6.9.1 Paramètres »).

REMARQUE

Les méthodes marquées d'un petit verrou sont prédéfinies et ne peuvent être ni effacées ni modifiées.

Cependant, elles peuvent être copiées et stockées comme une nouvelle méthode pouvant être modifiée.

...es - Custom Autosampler Method 
 Paramétrage méthode 12.04.2012 15:57

RETOUR

Paramètres De Distillation 

H ₂ O volume	80 mL
NaOH volume	90 mL
Temps de réaction	5 s
Mode distillation	Temps fixe
Temps de distillation	300 s
Vitesse agitateur distillation	5
Puissance de vapeur	100 %

Paramètres De Titration

Mode titration	Titration H ₂ BO ₃
Volume solution réception	60 mL
Solution de titration	H ₂ SO ₄ 0.25 mol/L
Type sonde	Colorimétrique
Mode titration	Standard
Mode mesure	pH final
pH final	4.65
Vitesse agitateur titration	7
Volume début titration	0.000 mL
Algorithme de titration	Optimum

Paramètres De Détermination

Mode détermination	Standard
Unité résultat 1 (poids)	%N
Unité résultat 1 (Volume)	g N/L
Unité résultat 2 (poids)	%Pr
Unité résultat 2 (Volume)	g Pr/L

Paramètres De Vidange

Vidange tube échantillon	Oui
Vidange vase réception	Oui

Information Méthode

Dernière modification	12.04.2012 15:57
Créée par	Admin 

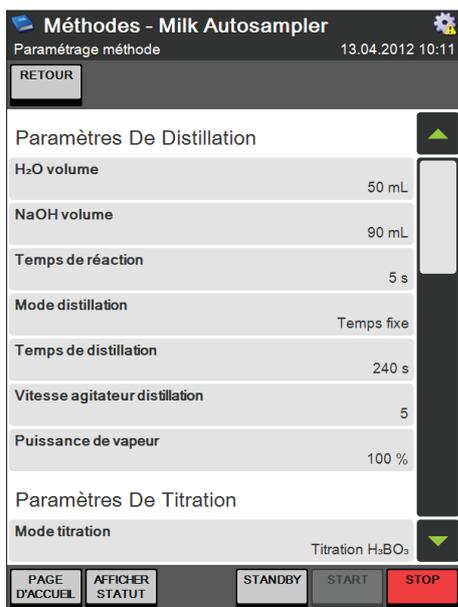
PAGE D'ACCUEIL **AFFICHER STATUT** **PRÊT** **START** **STOP**

Les différentes zones de la méthode sont séparées les unes des autres par l'en-tête correspondant. La section Information méthode en bas de chaque méthode fournit des informations sur la dernière date de modification et le créateur de la méthode.

Paramètres de distillation

Avec les paramètres de distillation, toutes les étapes nécessaires à la distillation peuvent être adaptées :

- Étape 1 : Dilution avec H₂O
 Étape 2 : Alcalinisation avec solution NaOH
 Étape 3 : Distillation par vapeur d'eau



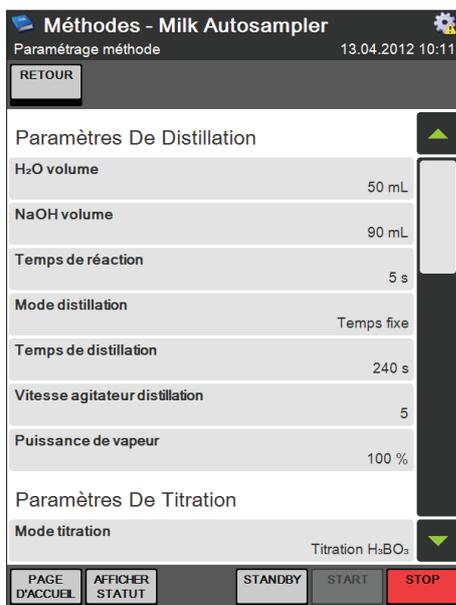
Paramètres pour l'étape 1 et 2

(dilution et alcalinisation)

Cliquer sur « H₂O volume » pour spécifier le volume d'eau qui devra être utilisé pour la dilution de l'échantillon.

Cliquer sur « NaOH volume » pour spécifier le volume de la solution d'hydroxyde de sodium qui devra être utilisé pour l'alcalinisation de l'échantillon. (La concentration de la solution d'hydroxyde de sodium n'a pas besoin d'être spécifiée dans l'appareil. Pour les applications BUCHI, une solution de 32 % NaOH est recommandée.)

Un temps de réaction pour l'alcalinisation peut être spécifié via le bouton « Temps de réaction ». (également pour laisser la solution refroidir après la neutralisation exothermique).



Paramètres pour l'étape 3 (distillation par vapeur d'eau)

Pour le mode de distillation par vapeur d'eau, vous pouvez sélectionner soit Automatique (IntelliDist) soit Temps fixe.

Automatique (potentiométrique uniquement): le compte à rebours du temps de distillation spécifié ne commence pas avant que la première quantité d'azote atteigne le vase de titration (indiqué par une augmentation de la valeur du pH). Le temps de chauffage variable est exclu du temps de distillation. Chaque mesure mène à un résultat fiable – qu'elle soit effectuée avec un appareil refroidi ou préchauffé.

Ce mode est recommandé pour tous les échantillons contenant plus d'1 mg d'azote.

Le mode automatique ne peut pas être utilisé avec les titrages colorimétriques.

Temps fixe (potentiométrique et colorimétrique): le compte à rebours du temps de distillation spécifié commence en même temps que la distillation. Des mesures avec un appareil refroidi auront besoin d'un temps de chauffage plus long qui fera partie du temps de distillation.

Ce mode (avec les étapes de préchauffage et d'amorçage préalables) est recommandé pour tous les échantillons contenant moins d'1 mg d'azote.

Après avoir sélectionné le « Mode distillation », entrer le temps de distillation, la vitesse de l'agitateur pendant la distillation et la puissance de vapeur en pourcentage (entre 30 et 100 %).

Paramètres de titration

Avec le premier paramètre disponible dans cette section de la méthode, il est possible de déterminer quel type de titration peut être réalisé. En fonction de l'application, soit une titration en retour, soit une titration à l'acide borique peut être effectuée. BUCHI recommande d'utiliser une titration à l'acide borique.

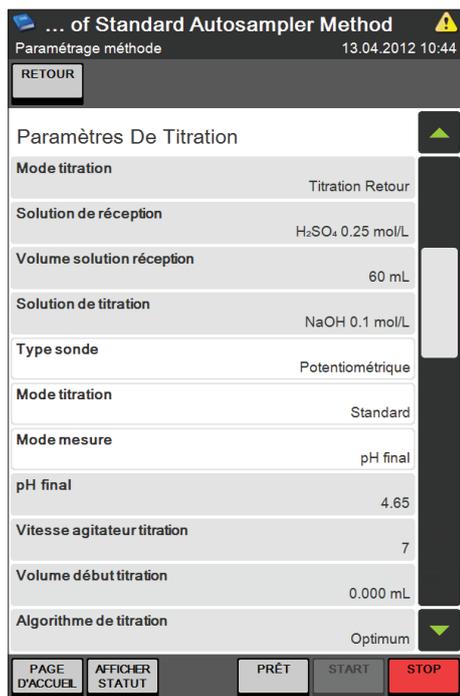
Si aucune titration ne doit être effectuée, Aucun peut être sélectionné pour le paramètre « Mode titration ». La titration à l'acide borique peut être effectuée avec une sonde potentiométrique ou une sonde colorimétrique – la sonde potentiométrique peut être utilisée pour la titration en retour uniquement.

The screenshot shows the 'Méthodes - Milk Autosampler' interface. At the top, it says 'Paramétrage méthode' and '13.04.2012 10:12'. Below this is a 'RETOUR' button. The main area contains several sections:

- Vitesse agitateur distillation:** 5 (with an up arrow icon)
- Puissance de vapeur:** 100 %
- Paramètres De Titration:**
 - Mode titration:** Aucun
- Paramètres De Vidange:**
 - Vidange tube échantillon:** Oui
 - Vidange vase réception:** Oui
- Information Méthode:**
 - Dernière modification:** 13.04.2012 10:12
 - Créée par:** Admin (with a down arrow icon)

At the bottom, there are five buttons: 'PAGE D'ACCUEL', 'AFFICHER STATUT', 'STANDBY', 'START', and 'STOP'.

Sélectionner Aucun pour le « Mode titration », si aucune titration ne doit être effectuée.



(capture d'écran étendue)

Paramètres pour titration en retour (potentiométrique uniquement)

Sélectionner Titration retour pour le paramètre « Mode titration ».

Pour la titration en retour l'ammoniac est récupéré dans une solution de réception d'un acide fort. Ensuite la quantité d'acide qui n'a pas été consommée pour la neutralisation de l'ammoniac est titrée en retour avec une base forte. Par conséquent, il est important que la solution d'acide de réception soit dosée avec précision.

REMARQUE

Un deuxième dispositif de dosage supplémentaire doit être connecté à l'appareil pour faciliter l'ajout précis de solution d'acide de réception.

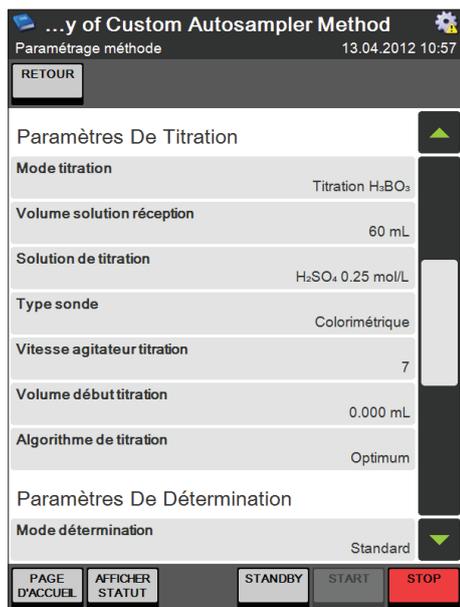
La solution de réception (acide fort) et le titrant correspondant (base forte) peuvent être sélectionnés dans la liste des solutions titrantes (voir chapitre « 6.8.2 Solutions titrantes »). La quantité exacte de solution de réception fournie peut être entrée à l'aide du paramètre « Volume solution réception ».

De plus, la vitesse de l'agitateur pour la titration et un volume de début de titration peuvent être spécifiés. Le volume de début de titration spécifié est dosé dans le vase de titration avant la titration. (Le type de sonde ne peut pas être changé pour la titration en retour).

Avec le paramètre « Algorithme de titration », il est possible de sélectionner un des deux algorithmes disponibles pour la titration :

Optimum : cet algorithme a été optimisé par rapport à la durée de la titration et la précision du résultat. Il est recommandé d'utiliser l'algorithme optimal pour les titrations en retour des échantillons avec un contenu en azote très bas.

Normal : cet algorithme a été optimisé par rapport à la précision du résultat mais il aura besoin de plus de temps qu'un algorithme optimum. L'algorithme normal est recommandé pour les échantillons avec une teneur élevée en azote et lorsque des solutions de titration à concentration élevée (p. ex. 0,5 N) sont utilisées.



Paramètres pour la titration de l'acide borique avec une sonde colorimétrique

Sélectionner titration à l'acide borique pour le paramètre « Type de titration ». Le volume de l'acide borique à doser dans le vase de titration peut être spécifié et la solution de titration peut être sélectionnée dans la liste des solutions titrantes (voir chapitre « 6.8.2 Solutions titrantes »).

Sélectionner Colorimétrique pour le paramètre « Type de sonde ».

Pour le « Mode de titration », il est possible de sélectionner En ligne (Online) ou Standard :

En ligne : la titration a déjà démarré alors que la distillation est en cours. Avec le paramètre « Temps début titration », un retard pour le début de la titration peut être défini. Il est recommandé de régler un délai de 90 secondes.

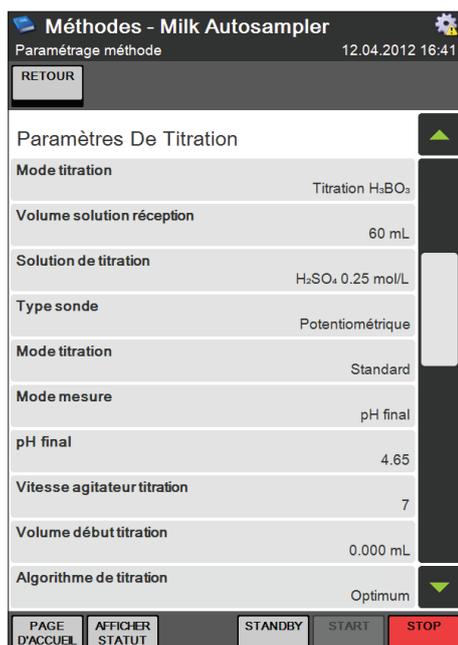
Standard : la titration démarre de façon séquentielle à la fin de la distillation.

De plus, la vitesse de l'agitateur de titration et un volume de début de titration peuvent être spécifiés. Le volume de début de titration est dosé dans le vase de titration au début de la titration lors de l'analyse des échantillons.

Avec le paramètre « Algorithme de titration », il est possible de sélectionner un des deux algorithmes disponibles pour la titration :

Optimum : cet algorithme a été optimisé par rapport à la durée de la titration et la précision du résultat. Il est recommandé pour des échantillons avec un contenu en azote plus important.

Normal : cet algorithme a été optimisé par rapport à la précision du résultat mais il aura besoin de plus de temps qu'un algorithme optimum. L'algorithme normal est recommandé pour les échantillons avec une teneur faible en azote et lorsque des solutions de titration à concentration élevée (p. ex. 0,5 N) sont utilisées.



Paramètres pour la titration d'acide borique avec sonde potentiométrique

Sélectionner Titration H₃BO₃ pour le paramètre « Mode titration ». Le volume de l'acide borique à doser dans le vase de titration peut être spécifié et la solution de titration peut être sélectionnée dans la liste des solutions titrantes (voir chapitre « 6.8.2 Solutions titrantes »).

Sélectionner Potentiométrique pour le paramètre « Type sonde ».

Pour le « Mode titration », il est possible de sélectionner Online ou Standard :

En ligne : la titration a déjà démarré alors que la distillation est en cours. Avec le paramètre « Temps début titration », un retard pour le début de la titration peut être défini.

Standard : la titration démarre de façon séquentielle à la fin de la distillation.

Avec le paramètre « Mode mesure », la méthode de détermination pour la titration finale peut être déterminée :

Début : la valeur finale de pH est déterminée par une mesure de l'acide borique dans le vase de titration avant le processus de distillation.

Fin : la valeur finale de pH peut être entrée sous forme de chiffre à l'aide du paramètre « pH final ».

De plus, la vitesse de l'agitateur de titration et un volume de début de titration peuvent être spécifiés. Le volume de début de titration est dosé dans le vase de titration au début de la titration lors de l'analyse des échantillons.

Avec le paramètre « Algorithme de titration », il est possible de sélectionner un des deux algorithmes disponibles pour la titration :

Optimum : cet algorithme a été optimisé par rapport à la durée de la titration et la précision du résultat. Il est recommandé pour des échantillons avec un contenu en azote plus important.

Normal : cet algorithme a été optimisé par rapport à la précision du résultat mais il aura besoin de plus de temps qu'un algorithme optimum. L'algorithme normal est recommandé pour les échantillons avec une teneur faible en azote et lorsque des solutions de titration à concentration élevée (p. ex. 0,5 N) sont utilisées.

Paramètres de détermination

Avec les paramètres de détermination, le mode Détermination (soit « Standard » soit « Distillation directe ») peut être déterminé.

De plus, deux ensembles d'unités de résultats (chaque ensemble se composant d'une unité liée au poids et une unité liée au volume) peuvent être sélectionnés pour le mode de détermination standard.

... of Standard Autosampler Method
Paramétrage méthode 13.04.2012 13:19

RETOUR

Paramètres De Détermination

Mode détermination Distillation directe

Facteur distillation directe 1.00

Facteur de régression 1.00

Paramètres De Vidange

Vidange tube échantillon Oui

Vidange vase réception Oui

Information Méthode

Dernière modification 13.04.2012 13:19

Créée par Admin

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

Cliquer sur « Mode détermination » et sélectionner soit « Standard » pour une détermination avec une minéralisation préalable, soit « Distillation directe » pour une détermination sans minéralisation préalable.

Pour une distillation directe, un facteur supplémentaire et un facteur de régression peuvent être spécifiés pour le calcul du résultat.

REMARQUE

Le résultat pour une distillation directe est calculé selon l'équation linéaire $y = a \cdot x + b$ où a est donné par le facteur de distillation directe et b par le facteur de régression.

... of Standard Autosampler Method
Paramétrage méthode 13.04.2012 13:19

RETOUR

Paramètres De Détermination

Mode détermination Standard

Unité résultat 1 (poids) %N

Unité résultat 1 (Volume) g N/L

Unité résultat 2 (poids) %Pr

Unité résultat 2 (Volume) g Pr/L

Paramètres De Vidange

Vidange tube échantillon Oui

Vidange vase réception Oui

Information Méthode

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÊT START STOP

Les quatre unités de résultat (poids et volume) pour le mode détermination « Standard » peuvent être adaptées en cliquant dessus et en sélectionnant une unité correspondante à partir de la liste des unités de résultat. (Voir chapitre « 6.9.1 Paramètres »)

Paramètres d'aspiration

Une fois la détermination terminée, les déchets dans le tube échantillon et/ou le vase de titration peuvent être automatiquement vidés et transférés dans un container de déchets correspondant :

... of Standard Autosampler Method	
Paramétrage méthode 13.04.2012 13:26	
RETOUR	
Unité résultat 1 (poids)	%N
Unité résultat 1 (Volume)	g N/L
Unité résultat 2 (poids)	%Pr
Unité résultat 2 (Volume)	g Pr/L
Paramètres De Vidange	
Vidange tube échantillon	Oui
Vidange vase réception	Oui
Information Méthode	
Dernière modification	13.04.2012 13:23
Créée par	Admin
PAGE D'ACCUEIL	AFFICHER STATUT
PRÊT	START
STOP	

Cliquer sur « Aspiration tube échantillon » et sélectionner Oui pour passer à l'aspiration automatique du tube échantillon.

Cliquer sur « Aspiration récipient réception » et sélectionner Oui pour passer à l'aspiration automatique du vase de titration.

REMARQUE

Si vous sélectionnez l'aspiration automatique du tube échantillon et/ou du vase de titration et que les déchets sont récupérés, nous vous recommandons d'utiliser les sondes de niveau pour le(s) container(s) de déchets correspondant(s). Les sondes de niveau peuvent être configurées dans l'écran Paramètres ► Périphériques (Voir chapitre « 6.9.1 Paramètres »)

REMARQUE

Les échantillons contenant des particules plus grosses ne doivent pas être aspirés car ils risqueraient de poser des problèmes au niveau des valves (fuites et blocages).

6.8.2 Solutions titrantes



Toutes les solutions titrantes qui peuvent être utilisées pour une titration peuvent être définies dans ce menu. Une fois qu'une solution a été définie, elle peut être directement référencée et utilisée à partir d'une méthode.

Créer une nouvelle solution titrante à l'aide d'un nom unique, ou effacer ou changer le nom d'une solution existante.

REMARQUE

Les solutions titrantes marquées par un petit verrou sont prédéfinies et elles ne peuvent pas être effacées. Seul le titre peut être adapté pour ces solutions !

Pour chaque molarité de solution, le facteur de valence et le titre ou la normalité et le titre peuvent être spécifiés (pour ce dernier « Type : basé sur la normalité » doit être sélectionné).

6.8.3 Substances de référence

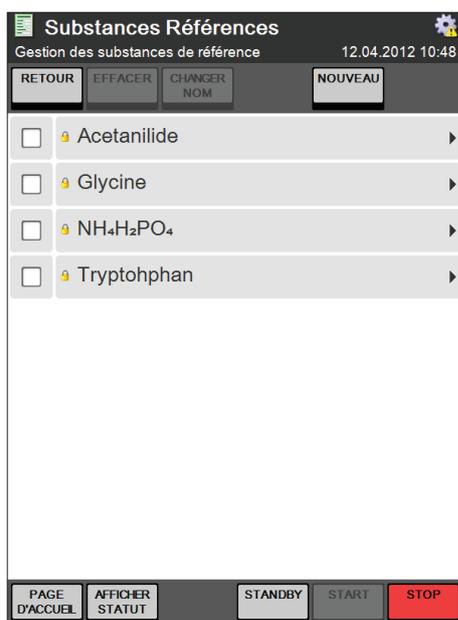


Si une substance de référence et sa valeur théorique sont définies, il est possible de calculer automatiquement le taux de récupération. On peut aussi définir les limites de cette récupération (bornes supérieure et inférieure) pour que le système rejette les résultats hors plage.

REMARQUE

Le phosphate dihydrogène d'ammonium, la glycine, l'acétanilide et le tryptophane sont les substances de référence recommandées. Pour plus d'informations sur les substances de référence, voir chapitre « 3.5 Substances de référence ».

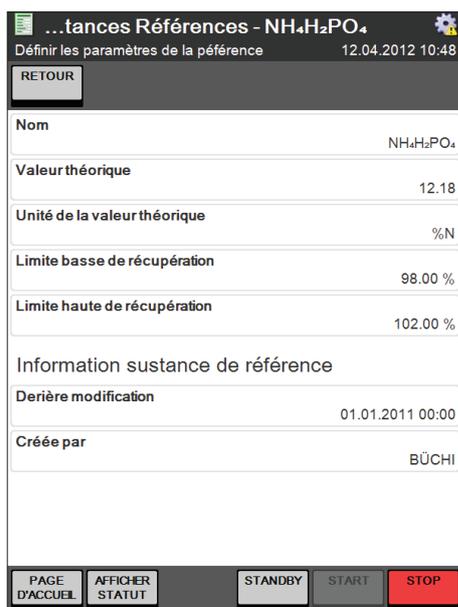
La partie suivante décrit les étapes nécessaires au traitement de substances de référence.



Créer une nouvelle substance de référence avec un nom unique, ou effacer ou changer le nom d'une substance déjà existante.

REMARQUE

Les substances de référence marquées avec un petit verrou sont prédéfinies et elles ne peuvent pas être effacées ou modifiées !



Pour chaque substance de référence, une valeur théorique, liée au contenu en azote peut être spécifiée. L'unité de cette valeur peut être définie librement.

REMARQUE

Des unités supplémentaires peuvent être définies dans Paramètres ► Unités de résultats (voir chapitre « 6.9.1 Paramètres ») puis sélectionnées à partir de la boîte de dialogue Substances de référence.

6.9 Appareil

La zone appareil fournit un accès à toutes les tâches qui sont liées à l'appareil lui-même, comme

- adaptation des paramètres du système,
- réalisation de diagnostics du système,
- utilisation des utilitaires, comme la sauvegarde de la base de données de secours, et la minuterie
- se connecter/déconnecter de l'appareil
- imprimer tous les paramètres pertinents de l'appareil

6.9.1 Paramètres



Vue d'ensemble

Le tableau suivant donne une vue d'ensemble de tous les paramètres de l'appareil qui peuvent être adaptés dans l'écran paramètres.

Icône	Boîte de dialogue	Description
	Paramètres régionaux	Adapter la Langue, Type clavier, et Format heure et Format date.
	Date et heure	Réglage des Date, Heure, et Fuseau Horaire du système.
	Affichage et son	Adapter les paramètres Affichage et Son.
	Unités de résultat	Sélectionner ou définir les Unités de résultat.
	Vol. dosé dans vue statut	Définir les incréments pour un dosage direct dans la vue statut pour H ₂ O, NaOH, et H ₃ BO ₃ .
	Périphériques	Configurer les Périphériques actuels comme Sondes de niveau, Passeur, Balance, et Imprimante.
	Réseau	Adapter les paramètres Réseau.
	Import/export	Définir un chemin pour Importer et exporter des données (USB ou réseau).
	Gestion utilisateur	Créer des utilisateurs et attribuer des droits d'utilisateur.
	Information appareil	Visualiser des informations sur l'appareil comme les versions de matériel et de logiciel.
	Information service	Régler et réinitialiser un intervalle de service, visualiser des informations de service.

Paramètres régionaux



Paramètres - Paramètres régionaux
Sélectionnez le paramètre à modifier 12.04.2012 16:49

RETOUR

Langue French

Type clavier Français

Format date Jour, mois, année

Séparateur date -

Format heure 24 heures

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT STANDBY START STOP

Sélectionnez votre langue parmi les 7 proposées : anglais, allemand, français, espagnol, italien, chinois et japonais.

Choisissez votre type de clavier préféré, anglais, allemand ou français.

Le format de date peut être sélectionné comme suit : « Mois, Jour, Année », « Jour, Mois, Année », ou « Année, Mois, Jour », avec une barre oblique, un point ou un tiret comme séparateur.

L'heure peut être affichée dans le format de 12 ou 24 heures.

Date et heure



Paramètres - Date et Heure
Modifier date et heure 12.04.2012 11:16

RETOUR

Date 12.04.2012

Heure 11:16:16

Fuseau horaire (UTC+01:00) Amsterdam, Berlin, Bern, Rom, Stockholm, Wien

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT STANDBY START STOP

Régler la Date et l'Heure et sélectionner votre fuseau horaire.

Affichage et son



Paramètres - Affichage et son
Sélectionnez le paramètre à modifier 12.04.2012 11:16

RETOUR

Écran

Luminosité - 90 +

Écran off après [min] - 15 +

Son

Volume son Normal

Son à la pression des touches Oui

Notification de fin d'analyse Oui

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT STANDBY START STOP

Adapter la luminosité de l'affichage et régler le temps de mise sous tension (économiseur d'écran). Régler le volume du son et choisir s'il doit y avoir un signal acoustique pour un son à la pression des touches ou pour la notification de fin d'analyse.

Unités de résultat



Paramètres - Unités de résultat
Choix de l'unité 12.04.2012 11:16

RETOUR EFFACER CHANGER NOM NOUVEAU

%N

%NH₄

%Pr

g N/100g

g N/100mL

g N/kg

g N/L

g Pr/100g

g Pr/100mL

g Pr/kg

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT STANDBY START STOP

Créer une nouvelle unité avec NOUVEAU et la stocker sous un nouveau nom unique.

...ités de résultat - Nouvelle unité
Modifier propriétés unités 12.04.2012 11:17

RETOUR

Unité base % N

Facteur correction 1

Biais 0

Nombre de décimales 3

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT STANDBY START STOP

Sélectionner une unité de base pour le calcul de la nouvelle unité parmi les options suivantes : g N/L, % N, g Pr/L ou % Pr (N = teneur en azote, Pr = teneur en protéine)

Entrer un facteur de correction et/ou un biais si nécessaire et sélectionner le nombre de décimales préféré.

(Les résultats sont calculés suivant l'équation linéaire $y = a \cdot x + b$ où a est donné par le facteur de correction et b par le biais.)

Vol. dosé dans vue statut



...ètres - Vol. dosé dans vue statut
Sélection du volume par pression dans Statu 12.04.2012 11:17

RETOUR

mL H₂O par pression - 10 +

mL NaOH par pression - 10 +

mL H₃BO₃ par pression - 10 +

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT STANDBY START STOP

Régler l'incrément en [mL/pression] pour le dosage direct de H₂O, NaOH et H₃BO₃ dans la vue statut (en cliquant sur le bouton de dose correspondant, la quantité spécifiée en mL sera dosée).

Périphériques



Paramètres - Périphériques
Sélectionnez le paramètre à modifier 12.04.2012 11:17

RETOUR

Sonde bidon vidange bol titra.	Oui	Non
Sonde bidon vidange tube	Oui	Non
Passeur présent	Oui	Non
Paramètres passeur	▶	
Balance présente	Oui	Non
Paramètres balance	▶	
Refroidisseur présent	Oui	Non
Paramètres eau refroidissement	▶	
Paramètres impression	▶	

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT STANDBY START STOP

Sélectionner Oui pour tous les périphériques présents :

- Sonde de niveau pour bidon vidange récipient
- Sonde de niveau pour container de vidange tube échantillon
- Passeur
- Balance
- Refroidisseur
- Imprimante

REMARQUE

Contrairement aux sondes de niveau pour les bidons de H₂O, NaOH et H₃BO₃, les sondes de niveau pour les containers de déchets doivent être activées !

Si un refroidisseur est connecté au K-375, sélectionner impérativement « Oui » pour « Refroidisseur présent » afin que la vanne d'eau de refroidissement soit ouverte en permanence.

Si un passeur est connecté à l'appareil, sélectionner le type (1 portoir pour K-376, 2 portoirs pour le K-377) et permettre ou désactiver la fonction de nettoyage automatique du passeur.

...riphériques - Paramètres passeur
Sélectionnez le paramètre à modifier 12.04.2012 11:17

RETOUR

Type de passeur Passeur 1 portoir

Permettre le nettoyage auto Non

PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT STANDBY START STOP

...riphériques - Paramètres balance
Sélectionnez le paramètre à modifier 12.04.2012 11:17

RETOUR

Baude rate 9600

Data bits 7

Parité Impair

Stop bits 1

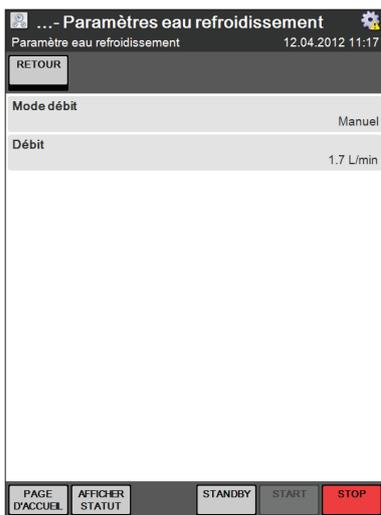
PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT STANDBY START STOP

Si une balance est connectée à l'appareil, spécifier les paramètres de communication pour la balance.

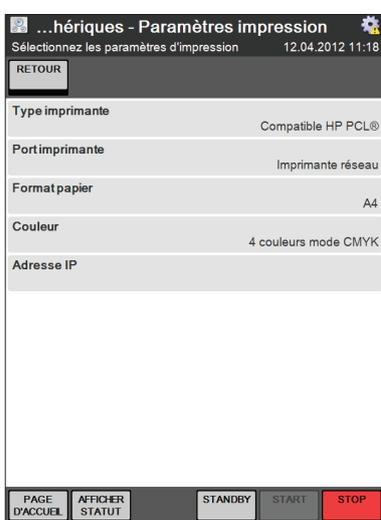
- la vitesse de transmission
- le nombre de bits de données (7 ou 8)
- la parité (aucune, paire ou impaire)
- le nombre de bits de Stop (1, 1.5 ou 2)

REMARQUE

Pour des détails concernant les paramètres simples, veuillez vous reporter au manuel d'instructions de la balance.



Si un refroidisseur est connecté à l'appareil, le contrôle de l'eau de refroidissement sera omis. Si aucun refroidisseur n'est connecté, le contrôle de l'eau de refroidissement peut être réglé sur manuel, avec un débit spécifique ou sur automatique. En mode automatique, la température de l'eau de refroidissement est mesurée et le débit est réglé en fonction de la température de l'eau.



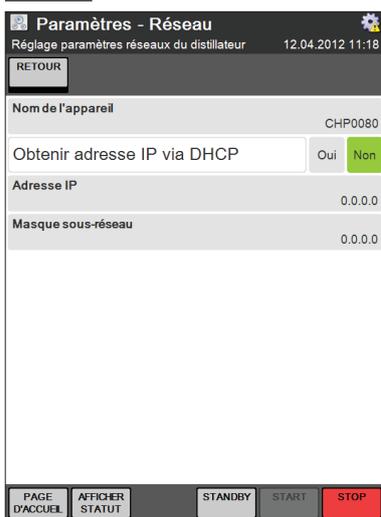
Si une imprimante est connectée à l'appareil (compatible avec HP PCL®), sélectionner le port imprimante (imprimante réseau ou USB), le format papier et le mode couleur (monochrome, CMY ou CMYK).

Pour une imprimante réseau, l'adresse IP doit être spécifiée.

REMARQUE

Si aucune imprimante n'est disponible, vous pouvez sélectionner Adobe® PDF comme type d'imprimante – les données sont alors stockées comme un fichier PDF sur une clé USB.

Réseau



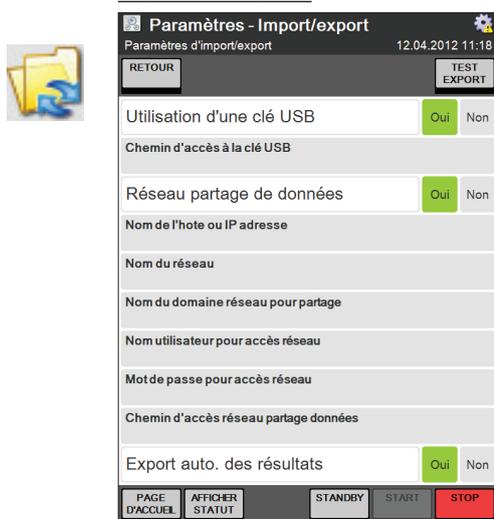
Si vous êtes connecté à un réseau, vous pouvez attribuer un nom d'appareil à reconnaître dans le réseau.

L'adresse IP peut être obtenue automatiquement via DHCP (sélectionner OUI), ou entrée manuellement avec le masque de sous-réseau.

REMARQUE

Pour plus d'informations concernant la connexion réseau, voir le document « Connexion réseau K-375 – manuelle » disponible auprès des distributeurs agréés par BUCHI.

Import et export



Spécifier la cible pour le stockage manuel ou automatique des données. Vous pouvez soit sélectionner une clé USB, soit un répertoire réseau ou les deux en parallèle :

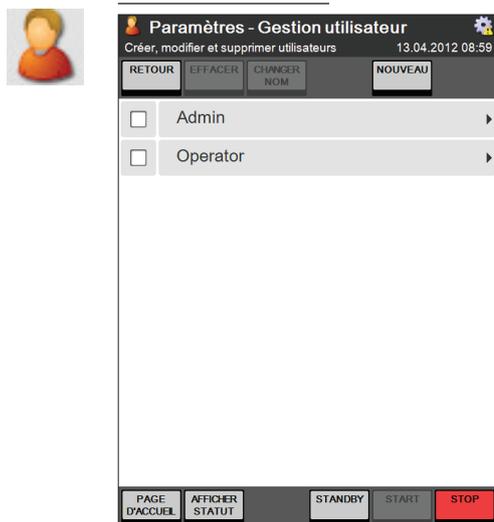
- Sélectionner **Oui** pour « Utilisation d'une clé USB » pour stocker les données sur une clé USB.
- Sélectionner **Oui** pour « Réseau partage de données » pour stocker les données sur un emplacement réseau.
- Pour une exportation automatique de données après chaque détermination d'échantillon, sélectionner **Oui** pour « Export auto des résultats ».
- « Test Export » permet de vérifier la validité des paramètres.

REMARQUE

Pour la configuration des paramètres réseau, l'assistance d'un spécialiste informatique de la société peut s'avérer nécessaire !

Les résultats sont exportés de l'appareil K-375 au format xml. La plupart des systèmes LIM sont capables de traiter ce format. Si des informations complémentaires concernant le format des données sont requises, se reporter au document « Exportation manuelle des données du K-375 », disponible auprès des distributeurs agréés par BUCHI.

Gestion utilisateur

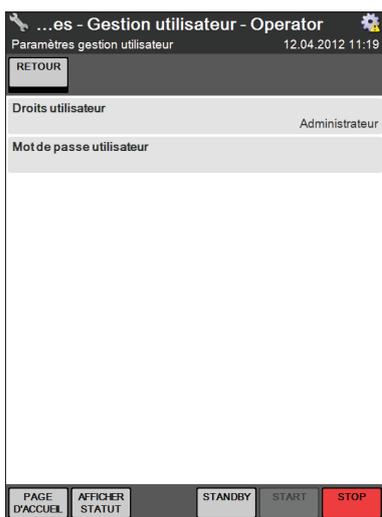


Créer, effacer ou changer de nom d'utilisateur. Attribuer des droits d'utilisateur pour chaque utilisateur.

REMARQUE

Le premier utilisateur créé doit être du type « Administrateur ». Une fois que différents utilisateurs ont été configurés, la « Gestion utilisateur » est active et la fonction de déconnexion devient visible sur la page d'accueil.

Dès qu'un compte utilisateur a été créé, le système crée automatiquement un compte « Administrateur BUCHI » par défaut. Ce compte peut être utilisé lorsque tous les utilisateurs possédant un compte personnel ont oublié leur mot de passe. Le mot de passe de ce compte administrateur par défaut (code à quatre chiffres qui change tous les jours) peut être obtenu auprès des distributeurs agréés par BUCHI.

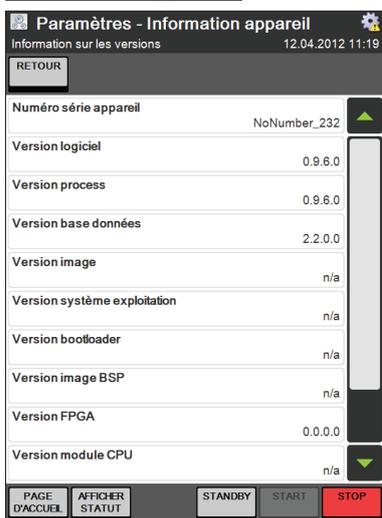


Le logiciel fait la distinction entre trois types d'utilisateurs aux droits d'accès différents:

- **Administrateur** (aucune limitation)
- **Opérateur** (droits limités)
- **Lab Manager** (droits limités)

Voir également la section « 6.3 Concept utilisateur ».

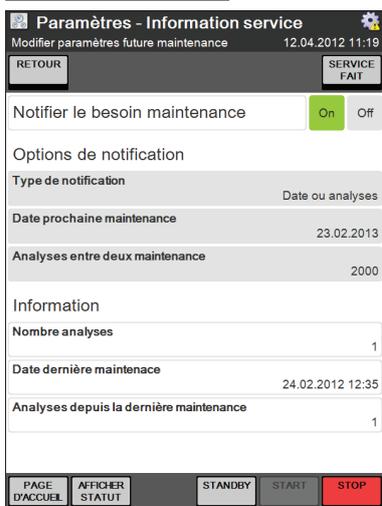
Information appareil



Des informations sur le matériel et le logiciel du système peuvent être visualisées.

Aucun paramètre ne peut être modifié.

Information service

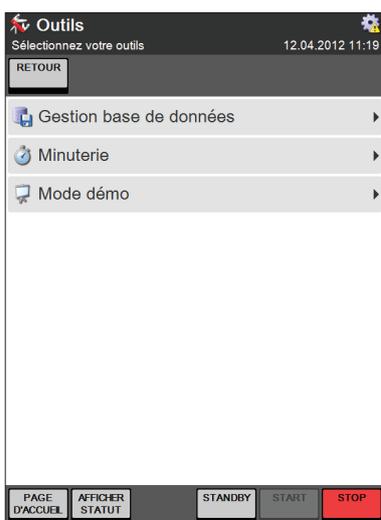


Sélectionner On pour « Notifier le besoin maintenance », si des messages s'affichent indiquant le besoin de maintenance d'un équipement. Les critères (date prochaine maintenance, analyse entre deux maintenances, ou les deux) peuvent être déterminés dans « Option de notification » dans la même boîte de dialogue. Si un critère spécifié est rempli, un message de notification s'affiche sur l'écran info de la vue statut (voir également la section « 6.5 La vue statut »).

Si les deux critères sont sélectionnés, la notification s'affiche en fonction du critère rempli en premier.

(Le nombre total de déterminations, la date de dernière maintenance et le nombre d'analyses réalisées depuis le dernier service s'affichent à titre d'informations.)

6.9.2 Outils



Il existe trois différents outils contenus dans le logiciel de l'appareil :

- La **Gestion base de données** – sauvegarde et restaure toutes les données de l'appareil (paramètres, méthodes, ressources, résultats, etc.)
- La **Minuterie** – crée une minuterie avec une alarme sonore.
- Le **Mode démo** – permet d'utiliser l'appareil en mode démo (sans produit chimique).



Gestion base de données

La sauvegarde de la base de données peut être stockée sur une clé USB ou sur un répertoire réseau ou sur les deux en parallèle.

- Sélectionner **OUI** pour « Utiliser clé USB pour backup » et/ou **OUI** pour « Utiliser réseau pour backup »
- Spécifier le chemin au fichier de sauvegarde USB et/ou réseau.

Pour le réseau pour backup, l'adresse IP, le nom, le domaine et le nom d'utilisateur et le mot de passe doivent être spécifiés.

REMARQUE

Pour la configuration des paramètres réseau, l'assistance d'un spécialiste informatique de la société peut s'avérer nécessaire !



Minuterie

- Créer ou effacer une minuterie et définir le compte à rebours.
- **Start (Démarrer)** ou **Stop (Arrêter)** la minuterie sélectionnée.

REMARQUE

Une fois que le compte à rebours s'est écoulé, un signal acoustique se déclenche. Pour arrêter cette alarme, appuyer sur le bouton STOP supérieur (ne pas appuyer sur le bouton STOP rouge – cela arrêterait tous les processus de l'appareil !). Le volume de l'alarme peut être réglé dans les paramètres « Affichage et son ». (Voir chapitre « 6.9.1 Paramètres »)



Mode Démo

Sélectionner On pour passer en mode démo et Off pour quitter le mode démo.

REMARQUE

En mode démo, aucun produit chimique n'est utilisé ou dosé et les déterminations sont uniquement simulées.

Le mode Démo est désactivé automatiquement dès que l'appareil est éteint.

6.9.3 Diagnostics



Dans les diagnostics du système, l'état actuel de tous les composants du système comme les vannes, pompes, sondes et commutateurs ou ventilateurs peuvent être vérifiés.

Chaque élément est affiché dans une liste et, s'il est actuellement actif, un point vert s'affiche devant.

Avec le bouton MODE SERVICE il est possible de passer au mode service pour régler activement chaque composant du système, les mettre en fonctionnement et vérifier s'ils fonctionnent correctement.

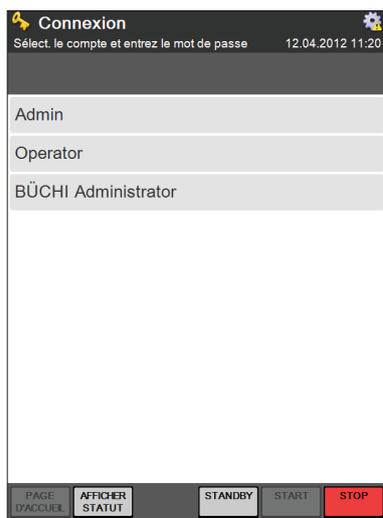
REMARQUE

Les boîtes de dialogue diagnostics sont toujours accessibles pour un utilisateur avec des droits d'administrateur ! (Pour des utilisateurs avec des droits d'opérateur, la zone de diagnostics est « en lecture seule ».)

PRUDENCE

Lorsque le mode service est activé, certaines fonctions liées à la sécurité sont interrompues. Exécuter de simples fonctions de test est alors sujet à la responsabilité de l'opérateur. Le mode service sera éteint dès que vous quittez le menu diagnostics.

6.9.4 Déconnexion



Lorsque l'on clique sur Déconnexion, l'utilisateur actuel est automatiquement déconnecté et l'écran Connexion s'affiche.

Pour se connecter au système, cliquer sur un des utilisateurs actuels et – si un mot de passe a été spécifié pour cet utilisateur – entrer le mot de passe correspondant.

REMARQUE

Chaque utilisateur ayant des droits d'opérateur est autorisé à changer son propre mot de passe dans le paramètre « Gestion utilisateur » (voir chapitre « 6.9.1 Paramètres »).

7 Entretien

Ce chapitre fournit des indications sur les travaux d'entretien à effectuer pour que l'appareil reste dans un bon état de fonctionnement.

	<p>⚠ Avertissement</p> <p>Danger de mort ou de blessure grave en cas de contact avec un élément sous haute tension.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tous les travaux d'entretien et de remise en état nécessitant l'ouverture ou le démontage des couvercles de l'appareil ne peuvent être effectués que par le personnel formé et à l'aide des outils fournis dans ce but. • Avant tous travaux d'entretien sur l'appareil, débrancher l'alimentation et enlever toutes les sources de vapeur inflammable. • N'ouvrir le boîtier de l'appareil que lorsque celui-ci est hors service et débranché. Laisser refroidir l'appareil pendant au moins 30 minutes après l'avoir arrêté. • L'appareil ne doit pas être rebranché à l'alimentation électrique avant d'avoir refermé son boîtier correctement!
	<p>⚠ DANGER</p> <p>Risque de brûlures chimiques causées par des produits corrosifs ou d'intoxication par produits chimiques dangereux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toujours porter un équipement de protection individuelle, comme des lunettes, des vêtements et gants de protection pendant l'entretien de l'appareil.
	<p>⚠ PRUDENCE</p> <p>Risque de brûlures par surface brûlante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toujours laisser l'appareil refroidir après le service avant d'effectuer des travaux de maintenance.
	<p>⚠ PRUDENCE</p> <p>Risque de brûlures par surface brûlante. Le générateur de vapeur s'échauffe pendant le service.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toujours laisser l'appareil refroidir après le service avant d'ouvrir la porte de service.

Toutes les instructions concernant la maintenance des systèmes KjelMaster/KjelSampler (K-375 / K-376 ou K-375 / K-377) et du KjelMaster K-375 (indépendant) visant à les conserver en bon état de marche doivent être observées. Ces travaux incluent un nettoyage et un examen périodique pour détecter les dommages possibles.

Après chaque maintenance, vérifier la fiabilité de mesure technique selon EN ISO 8655, parties 3 et 6.

Si une perturbation, un dysfonctionnement ou un autre défaut apparaît, il faut immédiatement effectuer une maintenance.

7.1 Entretien journalier

7.1.1 Avant la détermination d'échantillons (potentiométrique)

- Retirer l'électrode pH de son étui de protection (il peut être fixé au support d'électrode sur l'avant du boîtier) et le fixer dans le vase de titration.
- Rincer les tuyaux du titrateur (Chemin d'accès : Préparation du système ▶ Fonctions burette ▶ Fonction burette « Dose »).
- Calibrer l'électrode pH avec une solution tampon fraîche, voir aussi le chapitre « 6.6.1 Préparation du système ».
- Amorcer le système (Chemin d'accès : Préparation du système ▶ Amorçage), voir aussi le chapitre « 6.6.1 Préparation du système ».
- Immerger l'électrode pH au moins jusqu'au niveau du diaphragme.

REMARQUE

Toutes les pièces en verre doivent être chaudes avant le début de l'analyse. Le système doit par conséquent être préchauffé si l'intervalle entre deux déterminations dépasse 15 minutes (chemin d'accès : Opérateur, Préparation du système, Préchauffage).

Il n'est pas nécessaire d'effectuer un nettoyage entre les échantillons tant qu'il n'y a pas de dépôts dans la protection anti-projections. (Chemin d'accès : Préparation du système ▶ Nettoyage).

7.1.2 Avant la détermination d'échantillons (colorimétrique)

Installez le bassin collecteur comme décrit au chapitre 6.8.3.

Rincer les tuyaux du titrateur (Chemin d'accès : Préparation du système ▶ Fonctions burette ▶ Fonction burette « Dose »).

Préchauffer le système (Chemin d'accès : Préparation du système ▶ Setpoint Sonde colorimétrique ▶ Préchauffage avant Setpoint), voir aussi chapitre « 6.6.1 Préparation du système ».

Procéder aux déterminations de Setpoint comme décrit au chapitre « 6.6.1 Préparation du système » (Chemin d'accès : Préparation du système ▶ Setpoint – Sonde colorimétrique)

Amorcer le système (Chemin d'accès : Préparation du système ▶ Amorçage), voir aussi chapitre « 6.6.1 Préparation du système ».

REMARQUE

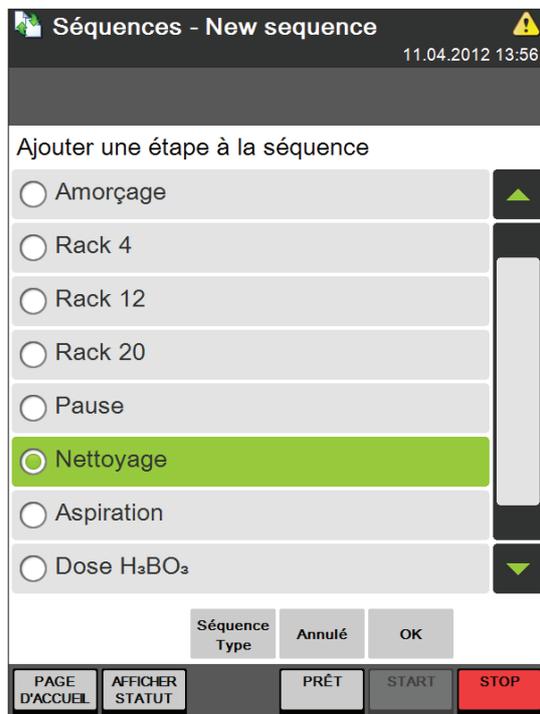
Toutes les pièces en verre doivent être chaudes avant le début de l'analyse. Le système doit par conséquent être préchauffé si l'intervalle entre deux déterminations dépasse 15 minutes (Chemin d'accès : Préparation du système ▶ Préchauffage). Il n'est pas nécessaire d'effectuer un nettoyage entre les échantillons tant qu'il n'y a pas de dépôts dans la protection anti-projections. (Chemin d'accès : Préparation du système ▶ Nettoyage).

Immerger la sonde dans le fluide de mesure au moins jusqu'au niveau de la cellule de mesure.

7.1.3 Après la détermination d'échantillon

Nettoyer le système à l'aide de la procédure de Nettoyage et/ou du nettoyage manuel.

7.1.3.1 Automatic cleaning procedure



- Le logiciel offre la possibilité d'ajouter une étape de nettoyage à chaque séquence pour la détermination d'échantillon avec un passeur K-376 / K-377. Si vous choisissez « Séquence type » lors de la création d'une nouvelle séquence, l'étape de nettoyage est automatiquement ajoutée à la séquence après détermination de rack.
- Cependant, si vous ne créez pas de nouvelle séquence basée sur les étapes par défaut, l'étape de nettoyage peut être ajoutée à la séquence à tout moment à l'aide du bouton **NOUVEAU**.

- Rincer l'électrode avec de l'eau distillée sans l'essuyer. Enlever avec précaution les gouttes en excès avec une éponge.

REMARQUE

Utiliser 150 mL d'eau distillée pour le nettoyage en cas d'utilisation d'un tube échantillon de 300 mL.

Utiliser 300 mL d'eau distillée en cas d'utilisation d'un tube échantillon de 500 mL.

Changer le volume d'eau dans : Préparation du système ▶ Nettoyage ▶ H₂O volume.

- Placer l'électrode pH dans son étui de protection (l'électrode pH doit être stockée dans une solution KCl saturée (4,2 mol/l)).

7.1.4 Calibrage de l'électrode pH

Stockage

L'électrode pH doit être stockée dans une solution KCl saturée (4,2 mol/l).

REMARQUE

Ne pas stocker les électrodes pH au sec. Cela détruirait le diaphragme. Si une électrode pH était stockée au sec, la laisser se régénérer dans une solution de KCl saturée pendant 24 heures ou au moins toute la nuit avant de l'utiliser. Ne jamais toucher la pointe de l'électrode et ne pas l'essuyer avec un mouchoir en papier ou un chiffon.

Calibrage

Traiter l'électrode conformément à la recommandation décrite dans la feuille complémentaire sur l'électrode. Calibrer l'électrode chaque jour avant de démarrer la détermination d'échantillons.

Nous recommandons de remplacer l'électrode si elle ne remplit plus les critères suivants à une température ambiante de 25 °C :

- Slope (Pente) 95 – 105 %
- Zero point (pH point zéro) 6,4 – 7,6

Pour les électrodes pH autres que celles fournies par BUCHI, des critères additionnels peuvent être importants.

REMARQUE

Il est recommandé d'utiliser des solutions tampons pH 4,00 et 7,00.

Jetter les solutions tampons après l'utilisation. Utiliser des solutions fraîches chaque jour.

Pour calibrer l'électrode pH

- sélectionner Préparation du système ▶
Étalonnage électrode pH
- adapter tous les paramètres à vos besoins
- Appuyez sur START et suivez les instructions données par le logiciel.

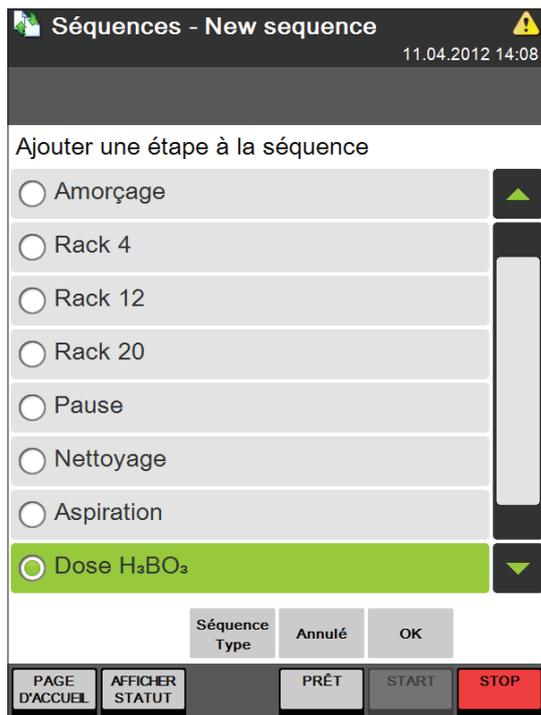
Vous pouvez trouver des détails sur tous les paramètres disponibles dans le chapitre « 6.6.1 Préparation du système ».

7.1.5 Versement d'acide borique dans le vase de titration après la détermination du dernier échantillon du rack (potentiométrique uniquement)

Par défaut, mettre l'électrode pH dans une solution KCl saturée. Laisser l'électrode pendant une longue période à l'air réduit sa durée de vie.

S'il n'est pas possible de nettoyer l'électrode et de la conserver dans une solution KCl, nous recommandons de verser de l'acide borique dans le récipient de la titration après la détermination du dernier échantillon.

L'acide borique peut être dosé dans le récepteur à la fin de chaque séquence :



- Si vous choisissez « Séquence type » lors de la création d'une nouvelle séquence, l'étape de dosage est automatiquement ajoutée à la séquence.
- Cependant, si vous ne créez pas de nouvelle séquence basée sur les étapes par défaut, l'étape de dosage peut être ajoutée à la séquence à tout moment, à l'aide du bouton NOUVEAU.
- Pour doser l'acide borique manuellement, utiliser le bouton de dosage fourni dans la vue statut (voir « 6.5 La vue statut »).

7.1.6 Nettoyage des tubes de distillation

ATTENTION

Risque d'endommagement des tubes échantillon.

Les tubes échantillon peuvent se briser sous l'effet de chocs mécaniques ou thermiques.

1. Ne pas refroidir des tubes échantillon à l'eau froide.
2. Ne pas poser de tubes échantillon ni de rack sur une surface froide.

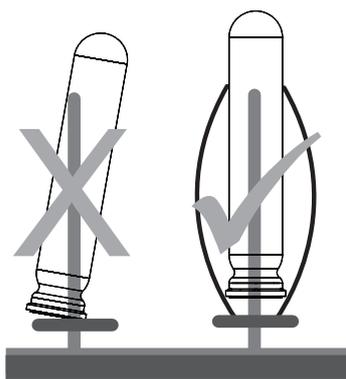


Fig. 7.1 : Nettoyage des tubes individuels

Tubes seuls

- Placer le tube échantillon dans le lave-vaisselle pour éviter tout dommage.
- S'assurer que les tubes échantillon sont bien disposés dans le lave-vaisselle pour ne pas les endommager.

REMARQUE

Pour nettoyer les tubes et le rack ensemble dans le lave-vaisselle, des accessoires supplémentaires sont nécessaires.

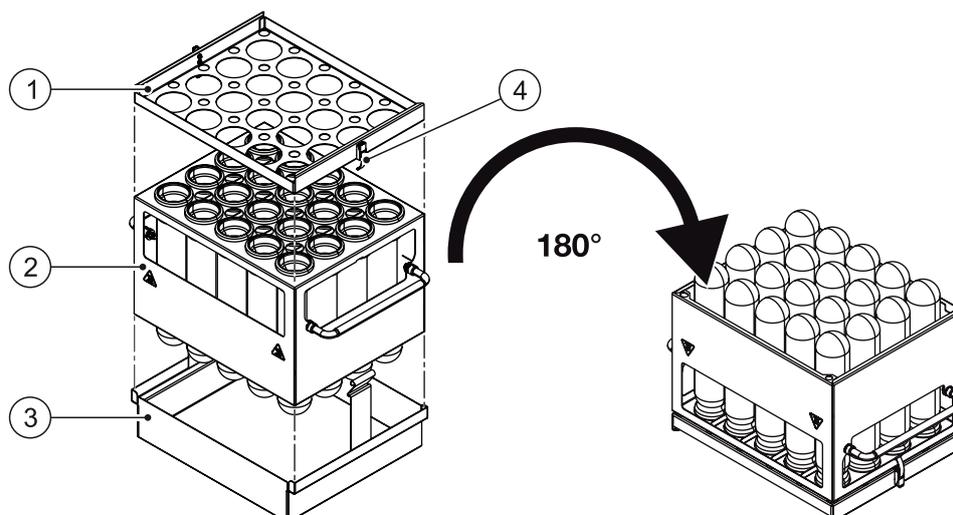


Fig. 7.2 : Nettoyage des tubes dans le rack

REMARQUE

Pour nettoyer les tubes et le rack ensemble dans le lave-vaisselle, des accessoires supplémentaires sont nécessaires.

- Placer les tubes échantillon et le rack (2) sur le support pour rack (3).
- Installer la plaque de retenue (1) et la bloquer au moyen de 2 attaches (4) pour sécuriser les tubes échantillon.
- Retourner le rack et le placer dans le lave-vaisselle

7.2 Entretien hebdomadaire

7.2.1 Nettoyage du boîtier

Le boîtier est en polyuréthane.

On peut le nettoyer avec de l'eau à l'intérieur et à l'extérieur. L'utilisation de solvants organiques (à l'exception de l'éthanol) peut provoquer des dommages et n'est donc pas recommandée. Les projections d'acide sont tolérées par le boîtier pendant une courte période, mais elles doivent être immédiatement enlevées à l'eau pour éviter de tacher le boîtier.

7.2.2 Nettoyage du titrateur

- Nettoyer le boîtier de l'unité de titration avec un chiffon humide et des nettoyants ménagers standard.
- Nettoyer le fond et la face arrière à sec. Aucun liquide ne doit pénétrer à l'intérieur de l'unité de titration.

7.2.3 Nettoyage des pièces en verre de l'unité de dosage

Veuillez consulter le manuel de l'unité de dosage concernant les instructions de nettoyage. Après un nettoyage et un séchage complets, effectuer un contrôle visuel de chaque pièce pour détecter d'éventuels dommages et fissures.

7.2.4 Nettoyage du tube plongeur du KjelSampler

Retirer délicatement le tube plongeur et le nettoyer avec des détergents classiques pour la maison. Le rincer ensuite avec de l'eau distillée. La tête et le joint du système d'analyse d'échantillons peuvent être nettoyés avec un morceau de tissu humide.

REMARQUE

Pour retirer le tube plongeur, enlever tout d'abord le rack du portoir et mettre le bras du passeur d'échantillons en position de service : Préparation du système ▶ Fonctions du passeur ▶ Aller en position service. Utiliser « Aller en position 0 » après avoir rattaché le tube plongeur.

7.2.5 Surveillance de l'appareil

Pour tester/contrôler l'appareil, effectuer une détermination d'azote avec une substance de référence. Nous recommandons d'utiliser les paramètres suivants comme application standard.

Paramètres pour contrôler la distillation et la titration avec du phosphate dihydrogène d'ammonium :

Contrôle :	Distillation et titration
*Substance de référence :	Dihydrogénophosphate d'ammonium min 99,5 %
Teneur en azote :	w = 0,1212 (12,12 %)
Poids de l'échantillon d'origine :	200 mg
Solvant récepteur :	acide borique 4 %, réglé sur un pH de 4,65 (avec NaOH)
Solution de titration :	0.2 N (HCl ou H ₂ SO ₄)
Méthode de détermination :	Standard
Nombre de valeurs de blanc :	≥ 3
Blancs RSD acceptés :	≤ 5 %
Nombre d'échantillons :	≥ 3
Taux de récupération standard accepté	99,5...102 %
RSD accepté :	1 %

*Ces indications s'appliquent sous réserve. Il convient de vérifier la pureté de la substance de référence. L'indication précise de la pureté d'une substance de référence figure dans le «Certificat d'analyse» du fabricant, celle-ci doit être paramétrée conformément à cette indication.

Paramètres pour contrôler la minéralisation, la distillation et la titration avec de la glycine.

Contrôle :	Minéralisation, distillation et titration
Substance de référence :	Glycine (99,7 %)
Séchage avant analyse :	8 h à 105 °C
Teneur en azote :	w = 0,1866 (18,66 %)
Poids de l'échantillon d'origine :	200 mg
Catalyseur Kjeldahl :	Titanium BUCHI Kjeldahl Tablets
Quantité catalyseur :	2 tablettes
Acide sulfurique conc. 98 % :	15 mL
Température de minéralisation :	voir Notes d'applications BUCHI
Temps de minéralisation :	voir Notes d'applications BUCHI
Solvant récepteur :	acide borique 4 %, réglé sur un pH de 4,65 (avec NaOH)
Solution de titration :	0.2 N (HCl ou H ₂ SO ₄)
Méthode de détermination :	Standard
Nombre de valeurs de blanc :	≥ 3
Blancs RSD acceptés :	≤ 5 %
Nombre d'échantillons :	≥ 3

Taux de récupération standard accepté :	98,0...102 %
RSD accepté :	1 %

7.2.6 Nettoyage de la sonde colorimétrique et de la grille

- Rincer soigneusement la sonde et la grille de protection à l'eau distillée
- Utiliser uniquement un chiffon doux pour essuyer la surface du miroir et veiller à ce qu'aucun matériau tiers ne reste dessus pour écarter tout risque de rayure de la surface
- Remplacer la grille si elle est déformée

7.3 Entretien mensuel

7.3.1 Calibrage de la pompe

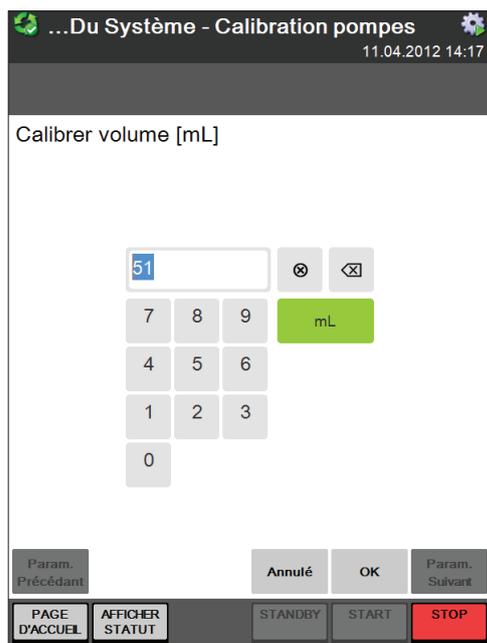
Il est recommandé de calibrer les pompes avec le même volume que celui utilisé pour les méthodes. Une éprouvette graduée est nécessaire pour le calibrage.

Exemple Pompe H₂O

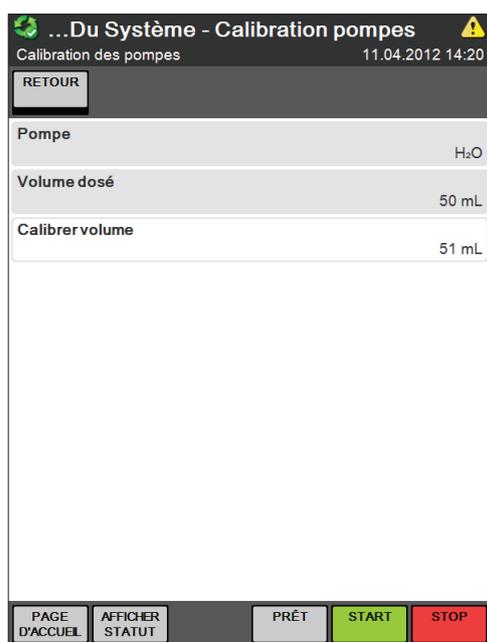
...Du Système - Calibration pompes	
Calibration des pompes	11.04.2012 14:12
RETOUR	
Pompe	H ₂ O
Volume dosé	50 mL
Calibrer volume	50 mL
PAGE D'ACCUEIL AFFICHER STATUT PRÉT START STOP	

Chemin d'accès : Préparation du système ▶
Calibration pompes

- Sélectionner H₂O pour « Pompe ».
- Entrer la quantité à doser (par ex. 50 mL) pour le paramètre « Volume de la dose ». (Le dernier volume mesuré apparaît toujours dans « Calibrer volume ».)
- Appuyer sur Start pour lancer le dosage de H₂O.



- Transférer le volume dosé dans une éprouvette graduée, mesurer le volume et entrer le volume mesuré dans l'écran « Calibrer volume [mL] ».



La valeur affichée pour « Calibrer volume » est actualisée.

REMARQUE

Répéter cette procédure jusqu'à ce que les volumes entré et dosé concordent. La différence tolérée pour 50 mL est ± 5 mL.

Le H₂O et le NaOH peuvent être dosés dans le tube échantillon puis versés dans une éprouvette graduée pour procéder à la mesure.

Le H₃BO₃ peut être dosé directement dans le vase de titration, puis versé dans un cylindre gradué.

7.3.2 Contrôle de la quantité de distillat

- Effectuer un préchauffage (trois fois) pour que le système soit chaud avant de réaliser ce test.
- Créer une nouvelle méthode à l'aide des paramètres suivants :

Volume H ₂ O :	0 mL
Volume NaOH :	0 mL
Temps de réaction :	0 s
Mode distillation :	Temps fixe
Temps de distillation :	300 s
Vitesse agitateur distillation :	5
Puissance vapeur :	100 %
Mode titration :	Aucun
Aspiration tube échantillon :	Oui
Aspiration vase de réception :	Non

- Lancer la méthode avec un tube échantillon vide et un vase de titration vide.
- Mesurer la quantité distillée dans le vase de titration à l'aide d'une éprouvette graduée.

REMARQUE

La quantité distillée avec les paramètres ci-dessus doit être ≥ 130 mL.

7.3.3 Inspection de la burette

Inspecter la/les burette(s) liée(s) pour détecter tout dommage le plus rapidement possible.
Effectuer un test selon EN ISO 8655, parties 3 et 6.

7.3.4 Inspection du titrateur

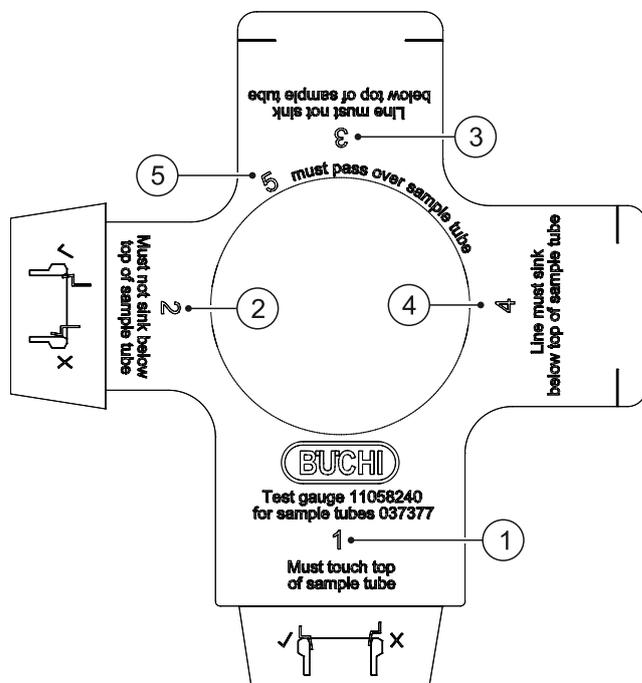
Vérifier les contacts électriques (fiches, agitateur) pour détecter toute trace de corrosion et tout dommage mécanique en cas d'utilisation de l'unité de titration dans des locaux avec des émissions corrosives occasionnelles.

Contrôler les tuyaux, les connexions filetées et les joints pour détecter d'éventuels dommages, fuites ou contaminations.

Si on suspecte une solution d'attaquer le verre excessivement, raccourcir l'intervalle de maintenance en conséquence.

7.3.5 Inspection des tubes échantillon

Les tubes échantillon sont sujets à l'usure, en particulier du fait de l'impact du NaOH et du lavage en lave-vaisselle. Pour éviter les fuites durant les distillations, il est recommandé de vérifier chaque tube à l'aide du gabarit d'essai fourni et d'éliminer ceux qui ne remplissent pas tous les critères. Suivre les instructions jointes au gabarit et effectuer les cinq tests.



- ① Doit toucher le sommet du tube échantillon
- ② Ne doit pas descendre en dessous du sommet du tube échantillon
- ③ La ligne ne doit pas descendre en dessous du sommet du tube échantillon
- ④ La ligne doit descendre en dessous du sommet du tube échantillon
- ⑤ Doit passer par-dessus le tube échantillon

Fig. 7.1 Gabarit d'essai pour tubes échantillon

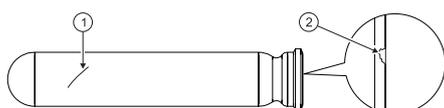
REMARQUE

Les tubes échantillon neufs doivent être contrôlés une première fois après avoir servi trois mois. Par la suite, ils doivent être vérifiés tous les mois.

Contrôler tous les éléments en verre afin de vérifier qu'ils sont exempts de rayures ① ou d'ébréchures ②:

REMARQUE

Les tubes échantillon présentant des rayures ou des ébréchures risquent de casser pendant les déterminations:

Résultats

Les pièces de verre ne présentent aucun dommage :
Les pièces de verre sont en bon état.

Assemblage verre avec rayures ① ou ébréchures ②.

Remplacer les pièces en verre endommagées.

7.4 Entretien semestriel

7.4.1 Joint du K-375 entre le tube échantillon et la protection anti-projections

Nous vous recommandons de remplacer le joint en caoutchouc sur la protection anti-projections (raccordement au tube échantillon) tous les six mois pour éviter les fuites.

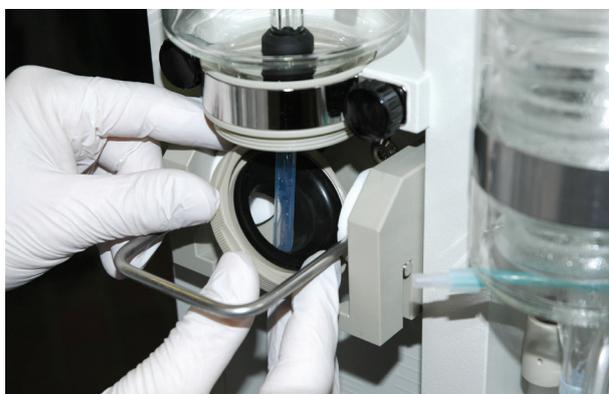
	ATTENTION
	<p>Risque d'endommager l'appareil en serrant excessivement les vis.</p> <ul style="list-style-type: none"> Le support de joint ne devra être serré qu'à la main.



- Utiliser la clé plate (11058252) fournie avec l'appareil pour desserrer le bouchon à visser maintenant le joint.



- Dévisser le support à la main.



- Retirer avec soin le support de joint et le joint de l'appareil et le remplacer ainsi que le joint de fixation intérieur.
- Remonter en sens inverse.

REMARQUE

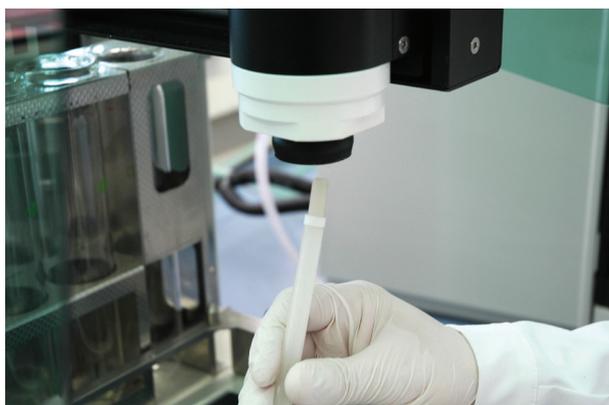
Selon le débit d'échantillons et le soin porté à l'instrument, il peut être nécessaire de remplacer ce joint plus souvent. Le remplacement doit avoir lieu au moins toutes les 1500 distillations.

	ATTENTION
	<p>Risque d'endommager l'appareil en serrant excessivement les vis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le support de joint ne devra être serré qu'à la main.

7.4.2 Tube plongeur et bouchon d'étanchéité du K-376 / K-377

Le bouchon d'étanchéité est une partie consommable devant être changée périodiquement. Nous vous recommandons de le remplacer tous les six mois selon les instructions ci-dessous. Lorsqu'il est utilisé, le tuyau immergé change de couleur et passe de blanc à gris. Cela est dû à la vapeur et ne devrait pas affecter les résultats. Cependant, nous vous recommandons de le remplacer tous les 6 mois avec le bouchon d'étanchéité.

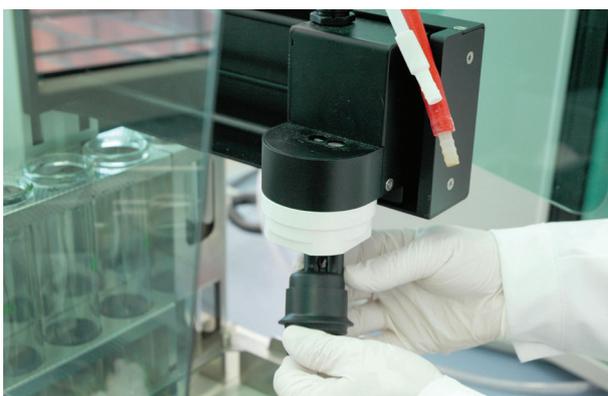
	PRUDENCE
	<p>Risque de brûlures par surface brûlante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toujours laisser l'appareil refroidir après le service avant de toucher le tuyau immergé, le joint ou les tuyaux de transfert et de vapeur.



- Retirer le rack échantillon du portoir
- Régler le bras du passeur en position de service. (Préparation du système
 - ▶ Fonctions du passeur ▶ Aller en position service)
- Le tuyau immergé peut être retiré du bras du passeur d'échantillons depuis le dessous.



- Pour remplacer le bouchon d'étanchéité, enlever d'abord les deux colliers du tube de vapeur rouge et du tube de transfert blanc à l'aide d'une pince.



- Retirer les deux tuyaux des deux attaches du bouchon d'étanchéité.

- Retirer le bouchon d'étanchéité du bras du passeur d'échantillons par le dessous.
- Lors de l'insertion du nouveau bouchon d'étanchéité par le dessous, faire attention à son orientation – les deux attaches sur le dessus ne sont pas disposées symétriquement. Lorsque le bouchon d'étanchéité est correctement inséré, les deux attaches doivent passer au travers des deux trous correspondants dans le bras du passeur d'échantillons.
- Le tuyau rouge fait partie du raccord portant le repère rouge, le tuyau blanc correspond au raccord portant le repère blanc.
- Retenir le bouchon d'étanchéité par le dessous tout en rattachant les deux tuyaux pour ne pas qu'il glisse à nouveau.
- Pousser un nouveau tuyau immergé aussi loin que possible dans le bouchon d'étanchéité par le dessous.
- Régler le bras du passeur d'échantillons en position zéro.
(Préparation du système ► Fonctions du passeur ► Aller en position 0)
- Réinstaller le rack d'échantillon.

REMARQUE

Selon le débit d'échantillons et le soin porté à l'instrument, il est recommandé de remplacer le bouchon d'étanchéité à peu près toutes les 2000 distillations. Si de la vapeur s'échappe, remplacer immédiatement le bouchon d'étanchéité.

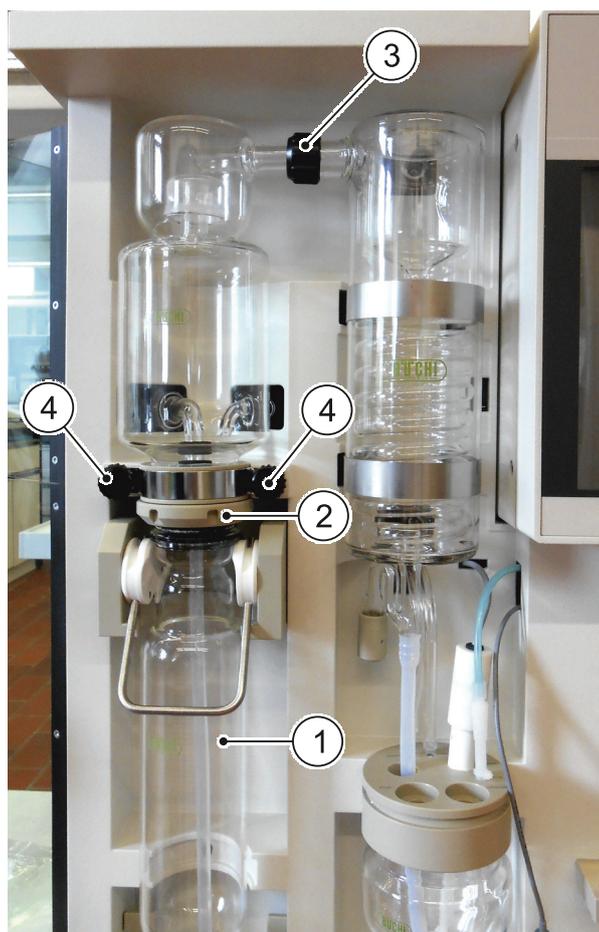
7.4.3 Remplacement de la protection anti-projections

Remplacer le verre anti-projections après environ 3000 distillations, au plus tard après 5000 distillations. La protection anti-projections en plastique doit être remplacée après environ 8000 distillations.

Utiliser la clé plate (11058252) et l'outil SVL 22 (11057779) pour remplacer la protection anti-projections. Ces deux outils sont livrés d'office avec l'appareil.

   	<p>! AVERTISSEMENT</p> <p>Brûlures chimiques graves causées par des produits corrosifs.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Respecter les indications des fiches de données disponibles pour tous les produits chimiques utilisés. · Utiliser des produits corrosifs uniquement dans un environnement bien aéré. · Toujours porter des lunettes de protection. · Toujours porter des gants de protection. · Toujours porter des vêtements de protection. · Ne jamais utiliser de pièces en verre endommagées.
--	---

	<p>! AVERTISSEMENT</p> <p>Danger de mort ou de blessure grave en cas de contact avec un élément sous haute tension.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Vérifier que l'appareil est éteint et débranché avant de remplacer la pompe.
---	---



- Retirer le tube échantillon et le tube plongeur ①.
- Retirer le bouchon à visser avec le joint comme décrit dans la section 7.4.1 ②.
- Desserrer le bouchon à visser avec la clé plate (11058252) et le faire glisser vers l'arrière ③.
- Desserrer les deux vis ④ et retirer le support.
- Retirer la protection anti-projections de l'instrument et la remplacer par une neuve.
- Remonter en sens inverse.

7.5 Entretien annuel

7.5.1 Remplacement des pièces d'usure

Remplacer les éléments suivants :

- Les joints comprennent le bouchon d'étanchéité du système d'analyse d'échantillons et le joint de la protection anti-projections.
- Pompe NaOH et pompe acide borique (autres pompes selon les besoins).
- Tube plongeur.
- Électrode pH (si nécessaire en fonction du débit d'échantillons et de la maintenance de l'électrode pH).
- Rondelle à ressort dans le bras du passeur d'échantillons.
- Les tuyaux à l'intérieur de l'unité de distillation, en particulier ceux qui sont en contact avec la vapeur, le NaOH et le H_3BO_3 .

7.5.2 Détartrage du générateur de vapeur

Pour détartrer le générateur de vapeur, procéder comme suit :

- S'assurer que le générateur de vapeur est assez froid (éteindre l'appareil et le laisser refroidir pendant au moins 30 minutes).
- Enlever l'eau du générateur de vapeur (voir 9.1 Évacuation du contenu du générateur de vapeur).
- Mélanger environ 0,8 l de solution de détartrage (utiliser environ 160 g d'acide citrique ou 80 g d'acide amidosulfurique dissous dans 0,8 l d'eau)
- Retirer le tuyau de la pompe H₂O à l'arrière de l'appareil et raccorder un autre tuyau à la pompe
- Plonger ce tuyau dans la solution de détartrage
- Allumer l'appareil K-375.
- Après l'initialisation, la pompe se met en route.
- Éteindre l'appareil après avoir rempli le générateur de vapeur de solution (la pompe s'arrête).
- Laisser agir la solution de détartrage pendant 0,5 – 1 heure.
- Retirer la solution du générateur de vapeur (voir opérations 1 et 2).
- Réaliser un deuxième détartrage (voir opérations 5 – 10).
- Raccorder le tuyau du bidon d'eau à la pompe pour H₂O.
- Rincer le générateur de vapeur 2 – 3 fois avec de l'eau distillée (voir opérations 6 – 8 et 10).
- Effectuer un NETTOYAGE de l'appareil (au moyen d'une procédure de nettoyage) 2 à 3 fois.

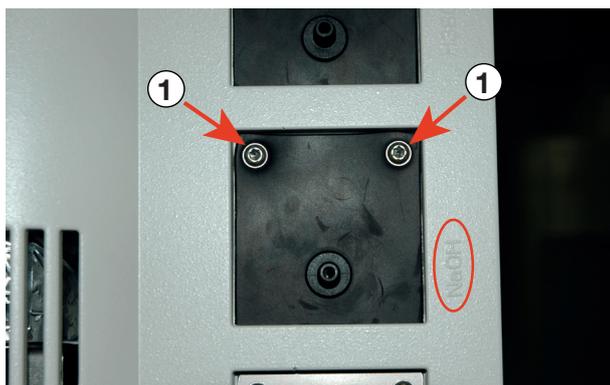
7.5.3 Remplacement de la pompe d'hydroxyde de sodium

La pompe pour hydroxyde de sodium est considérée comme une partie consommable devant être remplacée une fois par an, comme mesure préventive.

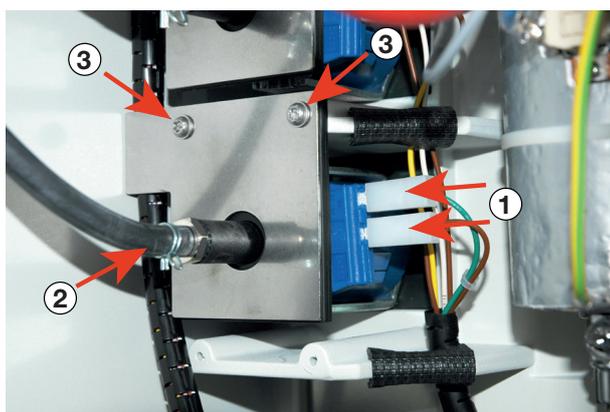
Procéder comme suit :

	<p>! AVERTISSEMENT</p> <p>Brûlures chimiques graves causées par des produits corrosifs.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Respecter les indications des fiches de données disponibles pour tous les produits chimiques utilisés. · Utiliser des produits corrosifs uniquement dans un environnement bien aéré. · Toujours porter des lunettes de protection. · Toujours porter des gants de protection. · Toujours porter des vêtements de protection. · Ne jamais utiliser de pièces en verre endommagées.
---	---

	<p>! AVERTISSEMENT</p> <p>Danger de mort ou de blessure grave en cas de contact avec un élément sous haute tension.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Vérifier que l'appareil est éteint et débranché avant de remplacer la pompe.
---	---



- Enlever les deux vis ① à l'arrière de l'appareil. La position de la pompe d'hydroxyde de sodium est marquée sur le boîtier avec l'impression « NaOH ».



- Ouvrir la porte de service.
- La pompe d'hydroxyde de sodium est la pompe la plus basse des trois, située sur le côté gauche.
- Débrancher les deux connecteurs mâles ①. Remarque pour le ré-assemblage : le plus haut est raccordé au câble vert, le plus bas, au câble marron !
- Débrancher le tuyau sur l'avant ②.
- Dévisser les deux vis ③ du panneau avant et retirer le panneau avant. La pompe est maintenant desserrée et peut être remplacée.
- Remonter en sens inverse.

7.5.4 Remplacement de la rondelle à ressort

- Retirer le rack et mettre le bras du passeur d'échantillons en position de service.
- Enlever le tuyau immergé.
- Retirer la rondelle à ressort et son support du bras du passeur d'échantillons par le dessous :



- Fixer une nouvelle rondelle à ressort et un nouveau support par le dessous dans le bras du passeur d'échantillons :

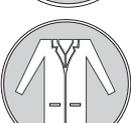
**REMARQUE**

Veiller à ce qu'une des brides du support appuie sur le ressort à l'intérieur du bras du passeur d'échantillons (voir flèche sur la figure ci-dessous).

Autrement la détection du tube échantillon ne fonctionnera pas !

7.6 À remplacer tous les deux ans

7.6.1 Remplacement du système de transfert

	<p>! AVERTISSEMENT</p> <p>Brûlures chimiques graves causées par des produits corrosifs. Risques de brûlures par vapeur chaude.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ne jamais faire fonctionner le K-375 avec un passeur alors que le tuyau de transfert d'échantillon et/ou de vapeur est poreux ou craquelé.
   	<p>! AVERTISSEMENT</p> <p>Brûlures chimiques graves causées par des produits corrosifs.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Toujours porter des lunettes de protection. · Toujours porter des gants de protection. · Toujours porter des vêtements de protection.

Le système de transfert, se composant du tuyau de transfert, du tuyau de vapeur et de la gaine de protection noire, devra être remplacé au moins tous les deux ans ou à chaque fois que cela s'avère nécessaire.

Pour remplacer le système de transfert, procéder comme suit :

- Éteindre les deux appareils (le KjelMaster et le KjelSampler).
- Attendre que toutes les pièces des appareils aient refroidi à température ambiante.
- Desserrer les connexions du tuyau de transfert et du tuyau de vapeur à l'arrière du K-375 (voir chapitre 5.3.2 pour plus de détails).
- Desserrer la gaine de protection et les connexions pour le tuyau de vapeur et le tuyau de transfert sur le bras du passeur d'échantillons du KjelSampler (voir chapitre 5.3.1 pour des détails).
- Retirer le système de transfert des appareils et le remplacer par un neuf.

7.7 Entretien si requis

7.7.1 Changement de la pointe de la burette

La pointe de la burette comprend une tige ④ avec une fixation filetée ② et une pointe à emmancher ⑤. La pointe de la burette est insérée dans le vase de titration à l'aide de l'entretoise ③.

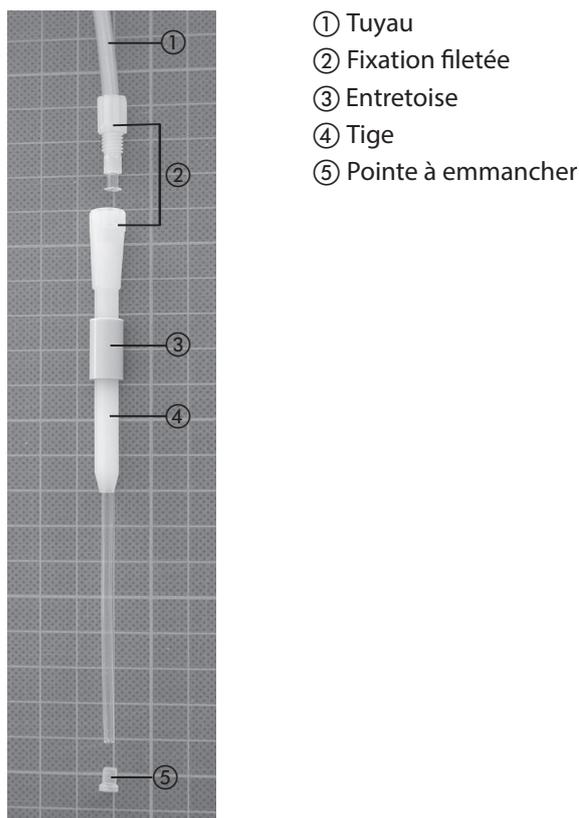


Fig. 7.2 : Démontage et montage d'une pointe de burette

Pour assembler la pointe de burette, procéder comme suit :

- Visser la tige ④ au tuyau ①.
- Faire glisser l'entretoise ③ sur la tige.
- Pousser la pointe à emmancher ⑤ sur l'extrémité de la tige.

7.7.2 Nettoyage de l'électrode pH

Si la membrane ou le diaphragme sont sales, les nettoyer pour garantir une bonne mesure. Suivant le degré de contamination, immerger seulement la membrane en verre ou la membrane en verre avec le diaphragme dans la solution de nettoyage.

L'utilisation des méthodes mentionnées ci-dessous est recommandée en fonction du degré de contamination.

Après le nettoyage, rincer l'électrode avec de l'eau distillée. La mettre dans une solution électrolyte pendant 1 heure ou plus et la recalibrer avant d'effectuer d'autres mesures.

Encrassement	Traitement	Commentaires
Substances inorganiques	Plusieurs minutes, par ex. avec HCl 0,1 mol/L ou NaOH 0,1 mol/L	Nettoyage amélioré avec des solutions chaudes (40 – 50 °C)
Substances organiques (huile, graisse, etc.)	Rincer avec un solvant organique adéquat (par ex. éthanol) ou une solution tensio-active	Pour les électrodes à tige en plastique, tenir compte de la résistance chimique. On peut aussi essuyer la sonde avec un chiffon doux humide.
Protéines	Env. 1 heure avec une solution de pepsine/HCl	5 % de pepsine dans 0,1 mol/L de HCl
Sulfides (sur diaphragme en céramique)	Avec une solution thiourée/HCl (6,5 % dans HCl 0,1 mol/L) jusqu'à la décoloration	Cause : réaction de l'électrolyte avec la solution de mesure.

7.7.3 Remplacement de la burette

En principe, il est rare de devoir remplacer la burette. Elle ne devra être remplacée qu'en cas de défaut.

7.7.4 Nettoyage de la protection anti-projections et du joint en caoutchouc

Si la protection anti-projections ou le joint en caoutchouc est contaminé et que cette contamination n'a pas été supprimée pendant les travaux de maintenance quotidiens, procéder comme suit :

- Démontez la protection anti-projections et enlever le joint en caoutchouc.
- Rincer la protection anti-projections à l'eau pour enlever les restes d'échantillons.

Nous recommandons de remplacer la protection anti-projections après un cycle approximatif de 3000 – 5000 déterminations, suivant le type d'application et la fréquence de la maintenance. La protection anti-projections en plastique peut durer plus de 8000 distillations.

Pour prolonger la durée de vie du joint, le rincer à l'eau, notamment si l'on traite des produits cristallins. L'essuyer ensuite avec un chiffon doux. Le remettre en place et reposer la protection anti-projections.

	<p style="text-align: center;">ATTENTION</p> <p>Risque de dommage sur l'appareil.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Lors de l'extraction et de la repose du joint, veiller à ne pas l'abîmer. · Toujours le déplacer perpendiculairement à l'axe des pièces en verre et s'assurer que la lèvre d'étanchéité ne s'endommage pas. · Ne jamais appliquer de graisse sur le joint et ne jamais le toucher avec des objets pointus, sinon il sera endommagé.
---	--

7.7.5 Parties en verre

Remplacer les tubes échantillon et le condenseur si ces pièces sont cassées. En cas d'utilisation d'un Kjell-Sampler K-376 / K-377, il convient de remplacer le tube 500 mL, utilisé pour toutes les distillations, en cas de montage d'une nouvelle protection anti-projections sur le K-375.

7.7.6 Dépannage de l'unité de dosage

Si l'unité de dosage est bloquée, cela peut s'expliquer par le fait que le disque du robinet et le disque du distributeur adhèrent l'un à l'autre. Dans ce cas, nettoyer les deux disques pour remédier au problème. Pour démonter l'unité de dosage, se reporter au chapitre « 3.7 Démontage de l'unité de dosage » dans le manuel de l'unité de dosage fourni avec le K-375.

Le nettoyage du disque du robinet et du disque du distributeur est décrit au chapitre « 4.1.2 Nettoyage du disque du robinet et du disque du distributeur », pour éliminer l'adhérence des deux disques se reporter au chapitre « 4.1.3 Adhérence entre les disques ».

7.7.7 Réglage du support pour tubes échantillon

Si le K-375 ne détecte pas le tube échantillon et affiche le message d'erreur « 10102 Aucun tube échantillon présent » ou si des fuites sont observées, ajuster le support pour tubes échantillon.

Pour ajuster le support pour tubes échantillon, utiliser le gabarit de réglage 11059802 :

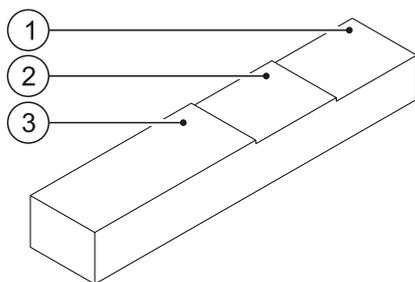
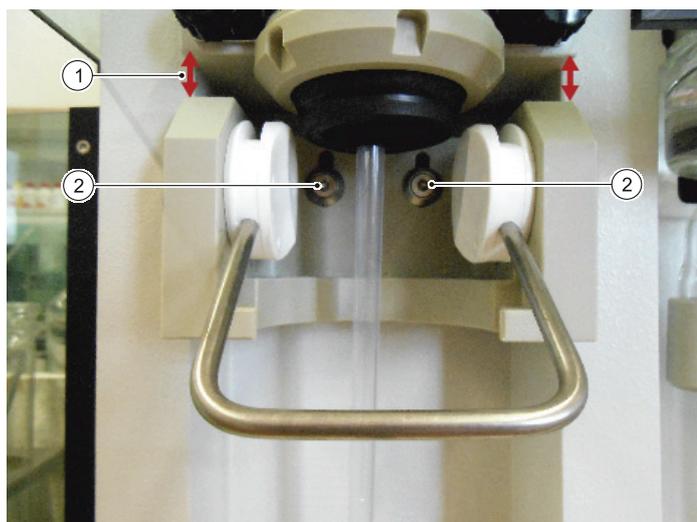


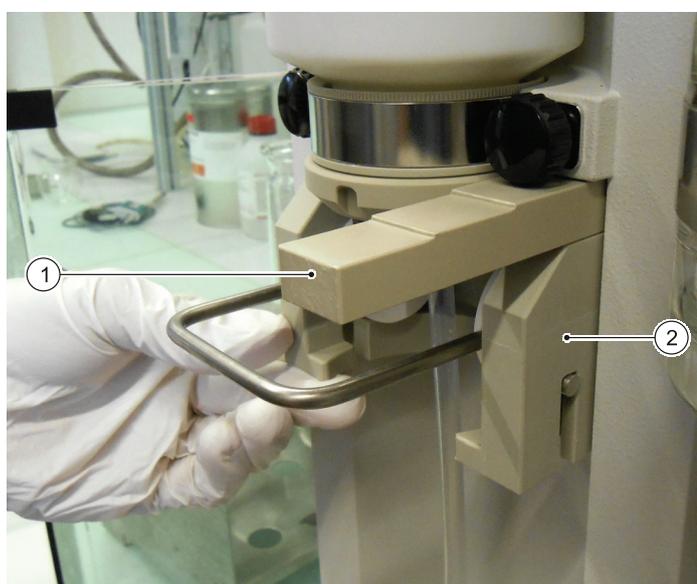
Fig. 7.3 Gabarit 11059802 pour le réglage du support pour tubes échantillon

- | | |
|--|---|
| ① Étape 1 pour les joints usés et usagés de la protection anti-projections | ③ Étape 3 pour les joints neufs de la protection anti-projections |
| ② Étape 2 pour les joints peu utilisés de la protection anti-projections | |



Pour régler la distance entre le support pour tubes échantillon et les joints de la protection anti-projections ① pour garantir une pression de contact optimale,

- desserrer légèrement les deux vis ②



- insérer le gabarit ① dans l'espace situé entre le support et le logement (insérer le gabarit selon l'état du joint – pour un joint neuf, insérer la partie épaisse du gabarit, pour un joint usé, utiliser la partie fine ou la partie située entre les deux)
- déplacer le support pour tubes échantillon ② vers le haut contre le gabarit ① et serrer les deux vis sur le support
- retirer le gabarit ①
- insérer un tube échantillon et vérifier l'étanchéité du raccord du tube échantillon
- si nécessaire, répéter le réglage en utilisant une autre étape du gabarit

Fig. 7.4 Réglage du support pour tubes échantillon

REMARQUE

Si le problème persiste malgré le réglage du support pour tubes échantillon, il peut être nécessaire de remplacer le support pour tubes échantillon et/ou le joint de la protection anti-projections.

7.8 Service clients

Seul un personnel SAV agréé est autorisé à effectuer des travaux de réparation sur l'instrument. Ces personnes ont suivi une formation technique poussée et connaissent les risques liés à l'utilisation de l'instrument.

Les adresses des bureaux officiels du service clients de BUCHI sont disponibles sur le site internet de BUCHI :

www.buchi.com. Contactez l'un de nos bureaux si l'appareil fait l'objet de défaillances, si vous avez des questions d'ordre technique ou des problèmes d'application.

Le service clients propose les prestations suivantes :

- Service de pièces de rechange
- Qualification de l'installation (IQ)
- Qualification opératoire (OQ)/OQ répétée
- Service de réparation
- Service d'entretien
- Conseil technique
- Support d'application

8 Dépannage

Ce chapitre vous aidera à remettre l'appareil en service après l'élimination de problèmes mineurs pouvant survenir sur l'appareil. Il indique les dysfonctionnements possibles, leur cause probable et propose des solutions.

Le tableau de dépannage ci-dessous énumère tous les dysfonctionnements et erreurs pouvant survenir au niveau de l'appareil. L'opérateur/opératrice est autorisé(e) à corriger certains de ces problèmes lui(elle)-même. À cet effet, des mesures appropriées sont listées dans la colonne « Mesure corrective ».

L'élimination de dysfonctionnements ou d'erreurs plus complexes est en général assurée par un technicien BUCHI ayant accès aux manuels SAV officiels. Dans ce cas, veuillez contacter le service clients local de BUCHI.

8.1 Problèmes susceptibles de se produire

Il est impossible de démarrer une détermination

- Le générateur de vapeur est en mode Standby. Activer le générateur de vapeur en appuyant sur le bouton « Prêt ».

Pas de transfert d'échantillon de K-376 / K-377 à K-375

- Contrôler le système pour détecter d'éventuelles fuites (K-376 / K-377, K-375 et les tubes de transfert/connexions)
- Vérifier la position du tube plongeur sur le K-376 / K-377: la distance entre le fond du tube échantillon et le tuyau immergé doit se situer autour de 2 mm. Si nécessaire, ajuster le tuyau immergé.
- Contrôler le système avec un amorçage. Si le problème persiste, contrôler les tubes en verre du K-376 pour détecter d'éventuelles fissures et la hauteur du tube.

Échantillons cristallisés

- Dissoudre l'échantillon cristallisé en le chauffant. Sinon il sera impossible de le transférer.

Erreurs de minéralisation types

Cristallisation après minéralisation

- Mauvais taux de H₂SO₄ dans le catalyseur
- Le temps de minéralisation est trop long
- La puissance d'aspiration du Scrubber est trop élevée
- Fuite dans le système d'aspiration

Les échantillons ne deviennent pas clairs

- Le catalyseur n'a pas été utilisé ou pas assez
- La température de minéralisation est trop basse
- La température est trop élevée – du matériau d'étanchéité a pénétré dans l'échantillon

Fuite de fumée

- Des joints sont défectueux
- La puissance d'aspiration du Scrubber est trop faible
- Fuite dans le système, p. ex. raccord de tuyau non étanche
- Tuyaux bouchés
- Aspiration réduite sur la valve de dérivation

Retard à l'ébullition/bouillonnement/moussage

- Tiges de minéralisation manquantes ou utilisation de pierres bouillantes
- Tablette antimoussante ou autre agent antimoussant manquants

Erreurs de distillation typesLes échantillons ne deviennent pas marron/bleu foncé après l'ajout de NaOH

- Réservoir NaOH vide
- Air dans le tuyau NaOH
- Le catalyseur n'a pas été utilisé pour la minéralisation (uniquement H₂O₂)

Projections pendant la distillation ou l'ajout de produits chimiques

- Choix incorrect de tubes échantillon
- Volume trop élevé dans les tubes échantillon
- Volume d'eau insuffisant pour la dilution

Autres problèmes susceptibles de se produire

Problème	Cause	Mesure corrective
Teneur en azote trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> · Présence d'air dans le système de la titration, la burette, les tubes · Rémanence durant la distillation · Mauvais titrant · Erreur de calcul · Électrode pH défectueuse · Sonde colorimétrique défectueuse · Pièce en verre sale · Les bulles d'air perturbent la titration colorimétrique 	<ul style="list-style-type: none"> · Remplir la burette · Réduire le volume ou augmenter le volume d'eau pour la dilution · Utiliser la bonne concentration · Vérifier le calcul et la concentration de la titration, le facteur molaire de réaction, le facteur de titrant · Calibrer l'électrode, la remplacer si nécessaire · Nettoyez la surface de la sonde, plongez la sonde dans la solution de nettoyage lorsqu'elle n'est pas utilisée · Utiliser uniquement des pièces en verre propres · Contrôle du capuchon à l'entrée des condensats

Problème	Cause	Mesure corrective
Teneur en azote trop basse	<ul style="list-style-type: none"> · Minéralisation incomplète · Teneur H₂SO₄ insuffisante · Mauvais rapport de tablettes Kjeldahl et de H₂SO₄ · La teneur en azote par tube échantillon est trop élevée · Pas assez de NaOH ou une concentration incorrecte de NaOH a été utilisée (la concentration requise est 32 %) · Fuite durant la distillation · Fuite durant la minéralisation · Mauvais titrant utilisé · Électrode pH défectueuse · Sonde colorimétrique défectueuse · Pièce en verre sale · Les bulles d'air perturbent la titration colorimétrique 	<ul style="list-style-type: none"> · Augmenter le temps de minéralisation · Augmenter le volume · Corriger le rapport · Ne pas dépasser 200 mg d'azote par tube échantillon · Corriger le volume jusqu'à ce que le changement de couleur soit visible · Contrôler et serrer, contrôler le raccord entre le condenseur et la protection anti-projections, remplacer le joint si nécessaire · Contrôler le joint d'étanchéité et la puissance d'aspiration du Scrubber · Contrôler et corriger · Calibrer l'électrode, la remplacer si nécessaire · Nettoyez la surface de la sonde, plongez la sonde dans la solution de nettoyage lorsqu'elle n'est pas utilisée · Utiliser uniquement des pièces en verre propres · Contrôle du capuchon à l'entrée des condensats

Problème	Cause	Mesure corrective
Faible répétabilité	<ul style="list-style-type: none"> · Bulles d'air dans le système de la titration, la burette, les tubes · L'aspiration ne fonctionne pas correctement · Pas de calibrage ou calibrage erroné de l'électrode pH (uniquement en cas de détermination potentiométrique) · Détermination du Setpoint hors de la plage spécifiée (uniquement pour la détermination colorimétrique) · Échantillon non homogène · Problèmes de pesée de l'échantillon · Minéralisation incomplète, temps de minéralisation trop court · Puissance d'aspiration trop forte durant la minéralisation · L'agitateur ne fonctionne pas · Tube échantillon bloqué, desserré, trop court ou défectueux · Les bulles d'air perturbent la titration colorimétrique · Positionnement incorrect de la pointe de dosage · Vieillessement de l'indicateur · Proportion incorrecte d'indicateur par rapport à l'acide borique, ou indicateur incompatible utilisé · Contact desserré des câbles de sonde 	<ul style="list-style-type: none"> · Fixer la tuyauterie et remplir la burette · Rechercher d'éventuelles fuites et fixer · Calibrer l'électrode avec une solution tampon fraîche · Procéder à la détermination du Setpoint · Homogénéiser l'échantillon · Utiliser des nacelles de pesée pour améliorer la procédure · Contrôler la couleur des échantillons pendant la minéralisation et choisir le temps de minéralisation en conséquence · Réduire la puissance d'aspiration sur le Scrubber avec la valve de dérivation · Nettoyer l'agitateur, le remplacer si nécessaire · Contrôler et corriger · Nettoyez la surface de la sonde, plongez la sonde dans la solution de nettoyage lorsqu'elle n'est pas utilisée · Contrôler et corriger la position · Remplacer l'acide borique par l'indicateur avec des solutions fraîches · Contrôler et corriger conformément aux notes d'applications BUCHI · Contrôler et corriger les raccordements de câbles

8.2 Messages d'erreur sur l'écran du K-375

Les messages d'erreur se composent d'un numéro d'erreur et d'un texte court expliquant le problème.

Si le problème ne peut pas être résolu par l'opérateur – veuillez noter le numéro d'erreur et contacter le service d'assistance BUCHI.

ID du message	Description	Solution
10'001	Processus annulé par l'utilisateur	Redémarrer le processus
10'002	Point de démarrage de la distillation non trouvé.	Contrôler l'électrode et réessayer
10'003	Le dernier arrêt a échoué. Vérifier que l'appareil est bien à l'arrêt en appuyant sur le commutateur principal.	Use the power switch to turn off the instrument
10'004	Méthode sans aspiration. Aspiration requise avec le passeur.	Activer l'aspiration
10'005	Le mode Démo est activé.	Utiliser le mode Démo ou basculer sur le mode de fonctionnement
10'011	La batterie de l'horloge temps réel est faible. La date et l'heure ont été réinitialisées. Régler la date et l'heure correctes dans les paramètres. Il est recommandé de changer la batterie.	Remplacer la batterie
10'101	La porte est ouverte	Fermer la porte
10'102	Pas de tube échantillon présent	Attacher le tube échantillon ou régler le support pour tubes échantillon
10'103	L'écran protecteur du tube est ouvert	Fermer l'écran protecteur du tube
10'104	Préchauffage recommandé	Effectuer un préchauffage
10'105	Cleaning recommended	Perform cleaning
10'110	Burette déconnectée	Connecter la burette
10'121	Réservoir H ₂ O vide	Remplir d'eau
10'122	Réservoir NaOH vide	Remplir d'hydroxyde de sodium
10'123	Réservoir H ₃ BO ₃ vide	Remplir d'acide borique
10'124	Réservoir du récepteur de déchets plein	Vider le réservoir
10'125	Réservoir du tube échantillon de déchets plein	Vider le réservoir
10'126	Réservoir d'acide vide	Remplir d'acide
10'200	Sonde « courant de la pompe » hors service	Défaut de détection du courant, du convertisseur A/N ou d'un autre composant matériel. Appeler le SAV.

10'204	Sonde « débit d'eau de refroidissement » hors service	Défaut de mesure du débit d'eau de refroidissement, du convertisseur A/N ou d'un autre composant matériel. Appeler le SAV.
10'208	Sonde « pression de la vapeur » hors service	Défaut de mesure de pression de la vapeur, du convertisseur A/N ou d'un autre composant matériel. Appeler le SAV.
10'217	Convertisseur A/N hors service	Défaut du convertisseur A/N ou d'un autre composant matériel. Appeler le SAV.
10'300	No cooling water flow detected. Please turn on water tap.	Contrôler l'alimentation en eau de refroidissement. Ouvrir le robinet ou activer le refroidisseur.
10'301	Erreur d'aspiration: Aucun vide détecté	Contrôler le système à la recherche de fuite
10'302	Le débit d'eau de refroidissement est trop faible	Assurer un débit plus élevé ou contrôler les paramètres dans Paramètres/Périphériques/Réglages de l'eau de refroidissement
10'303	Pression faible pendant distillation	La pression système est inférieure à 150 mbar. Vérifier l'absence de fuites ou appeler le SAV.
10'311	La pompe H2O n'est pas alimentée en courant	Pompe à eau défectueuse. Remplacer la pompe ou appeler le SAV.
10'312	La pompe NaOH n'est pas alimentée en courant	Pompe NaOH défectueuse. Remplacer la pompe ou appeler le SAV.
10'314	La pompe H3BO3 n'est pas alimentée en courant	Pompe d'acide borique défectueuse. Remplacer la pompe ou appeler le SAV.
12'001	Valve de vapeur (Y1) hors service	Soupape ou faisceau de câbles défectueux. Appeler le SAV.
12'002	Valve entrée eau de refroidissement (Y5) hors service	Soupape ou faisceau de câbles défectueux. Appeler le SAV.
12'003	Valve vapeur passeur (Y6) hors service	Soupape ou faisceau de câbles défectueux. Appeler le SAV.
12'004	Valve transfert passeur (Y7) hors service	Soupape ou faisceau de câbles défectueux. Appeler le SAV.
12'005	Valve 5 (non utilisée) hors service	Soupape ou faisceau de câbles défectueux. Appeler le SAV.
12'006	Valve tube échantillon de déchets (Y2) hors service	Soupape ou faisceau de câbles défectueux. Appeler le SAV.
12'007	Valve aspiration entrée (Y3) hors service	Soupape ou faisceau de câbles défectueux. Appeler le SAV.
12'008	Valve récepteur (Y4) hors service	Soupape ou faisceau de câbles défectueux. Appeler le SAV.
12'009	Valve injection H2O (Y8) hors service	Soupape ou faisceau de câbles défectueux. Appeler le SAV.

12'010	Valve tube échantillon H2O (Y9) hors service	Soupape ou faisceau de câbles défectueux. Appeler le SAV.
12'011	Valve récepteur de déchets (Y10) hors service	Soupape ou faisceau de câbles défectueux. Appeler le SAV.
13'001	Surintensité alimentation électrique 27 V	Faulty electronic board. Call service.
13'002	Surintensité au niveau de l'alimentation du ventilateur	Fan short circuit. Call service.
13'003	Électronique du ventilateur bloquée	Rechercher le blocage ou appeler le SAV
13'004	Intérieur ventilateur bloqué	Rechercher le blocage ou appeler le SAV
14'001	Titrateur non prêt	Vérifier si tous les câbles sont correctement branchés sur le titrateur, redémarrer le système ou appeler le SAV.
14'002	Information (version) du titrateur	Appeler le SAV
14'003	Titrateur non démarré	Erreur de titrateur. Contrôler le fonctionnement dans Préparation du système/ Fonction burette. Appeler le SAV.
14'004	Titrateur non prêt, valeur pH trop faible	La valeur pH est inférieure au point final réglé. Vérifier l'électrode, l'unité de dosage et l'acide borique.
14'005	Titrateur non prêt, valeur pH trop élevée	La valeur pH est supérieure au point final réglé. Vérifier l'électrode, l'unité de dosage et la solution de réception.
14'006	Mauvaise direction de titration	S'assurer que l'électrode pH est plongée dans la solution de réception et vérifier que la bonne solution de titration est utilisée.
14'007	Vitesse de titration supérieure aux valeurs spécifiées	Surtitration. Utiliser une solution de titration moins concentrée ou réduire la vitesse de titration.
14'008	Vitesse de titration supérieure aux valeurs spécifiées	Surtitration pendant titration en retour. Utiliser une solution de titration moins concentrée ou réduire la vitesse de titration.
14'010	Le module du titrateur n'a pas pu créer le service 11	L'unité de distillation doit être mise à l'arrêt et en marche
14'011	Le module du titrateur n'a pas pu créer le service 21	L'unité de distillation doit être mise à l'arrêt et en marche
14'012	Le module du titrateur n'a pas pu créer le service 4	L'unité de distillation doit être mise à l'arrêt et en marche
14'013	Le module du titrateur n'a pas pu créer le service 3	L'unité de distillation doit être mise à l'arrêt et en marche

14'100	Expiration du délai d'attente du titrateur	Point final de titration non atteint. Contrôler l'unité de dosage pour vérifier qu'il y a assez de solution de titration disponible ou mettre le microprogramme à jour.
14'101	La valeur mesurée par le titrateur est en dehors de la plage	Vérifier les solutions tampons utilisées pour calibrage, contrôler l'électrode.
14'501	L'unité de dosage n'est pas prête, contrôler	Verify if the dosing unit is connected to the distillation unit.
14'502	Unité de dosage verrouillée Dosing unit locked	Contrôler l'unité de dosage et mettre l'unité de distillation à l'arrêt et en marche.
14'503	L'unité de dosage n'est pas prête, pas d'unité de rechange	Vérifier si l'unité de dosage est connectée à l'unité de distillation
14'504	L'unité de dosage n'est pas prête, pas de Dosino	Vérifier si l'unité de dosage est connectée à l'unité de distillation
14'505	Surcharge de l'unité de dosage	Appeler le SAV
14'506	L'unité de dosage n'est pas prête, robinet bloqué	Démonter l'unité de dosage (voir chapitre « Dépannage de l'unité de dosage »).
14'602	Titrateur arrêté, le volume maximal a été atteint	S'assurer que l'électrode est en bon état de fonctionnement, que la solution de titration correcte est utilisée et qu'il n'y a aucune bulle d'air dans les tuyaux du titrateur.
14'603	Titrateur arrêté, point final d'arrêt atteint	Contrôler le titrateur et s'il y a assez de solution de titration
14'604	Titrateur arrêté, stopPot atteint	Contrôler le titrateur et s'il y a assez de solution de titration
14'605	Titrateur arrêté, temps d'arrêt atteint	Contrôler le titrateur et s'il y a assez de solution de titration
15'001	Pas de passeur connecté	Mettre le passeur en marche et contrôler le câble de connexion
15'002	Passeur : cible non atteinte	Essayer encore ou appeler le SAV
15'003	Passeur : connexion perdue	Check the connection cable
15'101	Passeur : écran de protection ouvert	Close shield
15'102	Passeur : collision détectée	Try again or call service
15'103	Passeur : tube non trouvé	Put sample tube in place or call service
15'104	Passeur : tube non relâché	Remove sample tube or call service
15'105	Passeur : erreur 5, réserve (absente)	Appeler le SAV
15'106	Passeur : erreur 5, réserve (absente)	Appeler le SAV

15'107	Passeur : écran de protection non verrouillé Sampler: Shield not locked	Appeler le SAV
15'108	Sampler: Error reference position	Appeler le SAV
15'109	Impossible de régler le passeur sur le zéro car l'écart x ou y est supérieur à 3 mm ou le passeur n'était pas sur la position de référence avant de lancer le réglage	Essayer encore ou appeler le SAV
15'110	Passeur : Erreur de position axe X	Appeler le SAV
15'111	Passeur : Erreur de position axe Y	Appeler le SAV
15'112	Passeur : Erreur de position axe Z abaissé	Appeler le SAV
15'113	Passeur : Erreur de position axe Z levé	Appeler le SAV
15'114	Passeur : Erreur pendant écriture EEPROM. Valeur de réglage non sauvegardée	Appeler le SAV
17'001	Surchauffe du générateur de vapeur	Mettre l'unité de distillation à l'arrêt et en marche ou appeler le SAV
17'002	Niveau d'eau non atteint	Contrôler l'alimentation en eau du générateur de vapeur ou appeler le SAV
18'001	Agitateur hors service	Check stirrer cable or exchange stirrer
50'001	Appareil sous tension	Message système, pas d'erreur.
50'002	Appareil hors tension	Message système, pas d'erreur.
50'003	Connexion de l'utilisateur	Message système, pas d'erreur.
50'004	Déconnexion de l'utilisateur	Message système, pas d'erreur.
50'005	Vérifier l'heure de cohérence des données	Message système, pas d'erreur.
50'006	Panne d'alimentation de l'appareil pendant la détermination	System message, no error.
50'007	Erreur d'exportation automatique	System message, no error.
50'008	Information de séquence	System message, no error.

8.3 Suppression d'erreurs du KjelSampler K-376 / K-377

Contrôler le fonctionnement du KjelSampler K-376 / K-377 (procédure d'essai).

Au cas où vous détecteriez une fuite entre un tube échantillon et le bouchon d'étanchéité du bras du passeur d'échantillons, vous pouvez vérifier le tube échantillon avec le gabarit d'essai fourni (voir chapitre 7.3.5).

Si le bras du passeur d'échantillons ne se déplace pas jusqu'à la position de référence (pour la détermination de la position exacte), procéder comme suit :

- Fermer l'écran de protection.
- Appuyer sur le commutateur au dos et le maintenir enfoncé jusqu'à ce que le passeur d'échantillons se trouve en position de fin de course supérieure.

	ATTENTION
	<p>Risque de dommage sur l'appareil.</p> <p>Il n'y a pas de butée mécanique pour les mouvements du bras du passeur d'échantillons. Continuer à appuyer sur le commutateur jusqu'à ce que le bras du passeur d'échantillons se situe légèrement au-dessus du rack, pour pouvoir déplacer le bras du passeur.</p>

Si une erreur sur le K-376 / K-377 ne peut pas être éliminée, le KjelMaster K-375 peut également fonctionner sans le passeur d'échantillons. Dans ce cas, désactiver le KjelSampler dans le menu Paramètres.

À l'aide du commutateur situé à l'arrière du KjelSampler, il est possible de déplacer le bras du passeur d'échantillons et d'effectuer un test à long terme :

Appuyer et maintenir enfoncé pendant plus de 2,5 secondes	Fait monter continuellement le bras.
Appuyer 2 fois en 2,5 secondes	Met le bras en position de service.
Appuyer 3 fois en 2,5 secondes	Met le bras en position zéro.
Appuyer 4 fois en 2,5 secondes	Met le bras en position de lavage (pour le transport)
Appuyer 5 fois en 2,5 secondes	Démarre le test à long terme.

REMARQUE

Au cas où le bras du passeur d'échantillons du K-376 ou K-377 ne peut pas être déplacé à cause d'une défaillance électronique, il peut être soulevé manuellement à l'aide de la manivelle fournie. Il est possible de commander la manivelle auprès d'un distributeur agréé par BUCHI.

Au cas où vous détecteriez une fuite entre un tube échantillon et le bouchon d'étanchéité du bras du passeur d'échantillons, vous pouvez vérifier le tube échantillon avec le gabarit fourni.

8.4 Suppression d'erreurs du titrateur

La burette n'est pas remplie correctement

Causes possibles	Action/remède
La bouteille de réactif est vide.	Remplacer ou remplir la bouteille de réactif.
La profondeur d'immersion du tuyau dans la bouteille de réactif est trop faible.	Plonger le tuyau davantage dans la bouteille ou ajouter des réactifs.
La burette n'est pas verrouillée correctement.	Verrouiller la burette.

Bulles d'air dans le système de la titration

Causes possibles	Action/remède
Les raccords de tuyau ne sont pas étanches.	Contrôler si le tuyau est sorti du raccord fileté et le revisser manuellement. Remplacer les tuyaux avec les raccords filetés. Remplir la burette

La solution de titration n'est pas titrée/dosée

Causes possibles	Action/remède
La burette n'est pas remplie correctement.	Exécuter un remplissage initial.
Le tuyau ou la pointe de burette sont tordus ou bloqués.	Vérifier le passage correct dans le tuyau et la pointe de burette, et remplacer si nécessaire les pièces correspondantes.
Éléments non dissous dans la solution de titration.	Filtrer ou remplacer la solution de titration.

9 Mise hors service

Ce chapitre explique comment mettre l'instrument hors service, comment l'emballer en vue d'un stockage ou d'un transport et précise les conditions d'expédition.

Avant d'expédier l'appareil,

le câble d'alimentation secteur,

toutes les sondes de niveau,

le câble vers l'unité de dosage,

les tuyaux vers le passeur (si utilisés)

doivent être débranchés et

tous les tuyaux d'eau/réactif doivent être débranchés et retirés des bidons. Rincer les pompes et les tuyaux pour le dosage de l'acide borique et de l'hydroxyde de sodium abondamment à l'eau distillée.

9.1 Vidange du générateur de vapeur

Pour vider le générateur de vapeur, procéder comme suit :

- Mettre l'appareil hors tension.
- Laisser refroidir le générateur de vapeur pendant 30 minutes.

	 PRUDENCE
	<p>Risque de brûlures par surface brûlante. Le générateur de vapeur s'échauffe pendant le service.</p> <p>Toujours laisser l'appareil refroidir après le service avant d'ouvrir la porte de service.</p>

- Ouvrir la porte de service.
- Attacher un tuyau de silicone approprié ① au robinet d'évacuation ② du générateur de vapeur.
- Insérer le tuyau de silicone dans un récipient d'au moins 500 mL.
- Ouvrir lentement et avec précaution le robinet d'arrêt ② avec un tournevis et vidanger complètement le générateur de vapeur.
- Fermer le robinet d'arrêt avec un tournevis.



- ① Tuyau de silicone relié au récipient de récupération
- ② Évacuation avec robinet d'arrêt

9.2 Vidange de la burette du titrateur

Vider la burette du titrateur avant d'expédier l'instrument.

9.3 Rangement/Expédition

	 PRUDENCE
	<p>Risque biologique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éliminer toutes les substances dangereuses de l'appareil et nettoyer ce dernier avec soin.

Stockez et transportez l'appareil dans son emballage d'origine.

REMARQUE

Régler le bras du passeur d'échantillons K-376 en position de lavage pour le transport.

9.4 Élimination

Pour éliminer l'appareil d'une manière écologique, se reporter à la liste de matériaux fournie au chapitre 3. Celle-ci permet d'assurer un tri et un recyclage corrects des composants. Prendre en particulier soin d'éliminer correctement les ressorts à gaz.

Respecter les lois régionales et locales concernant l'élimination.

10 Pièces détachées

This chapter lists spare parts, accessories, and options including their ordering information.

Order the spare parts from BUCHI. Always state the product designation and the part number when ordering spare parts.

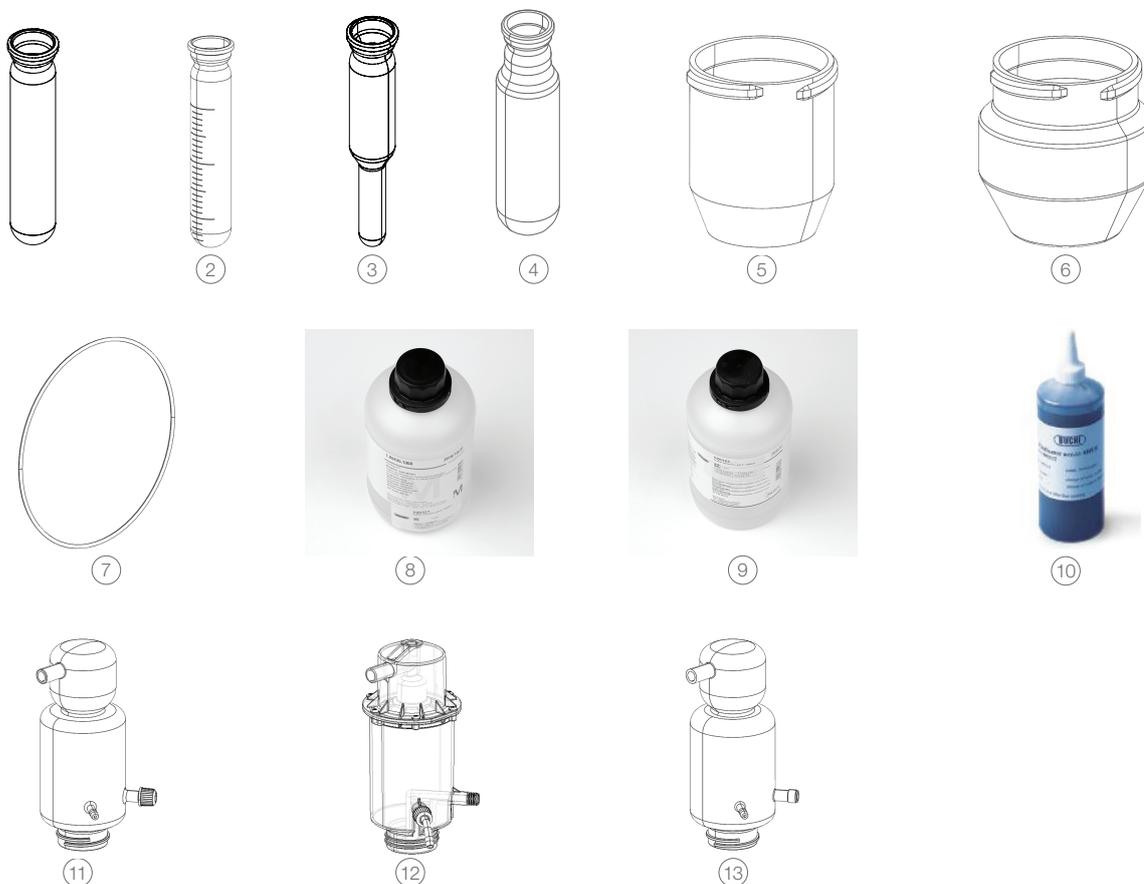
Use only genuine BUCHI consumables and genuine spare parts for maintenance and repair to assure good system performance and reliability. Any modifications to the spare parts used are only allowed with the prior written permission of the manufacturer

10.1 Pièces détachées K-375

Produit	Numéro de commande	Figure
Tubes échantillon (jeu de 4) 300 mL	37377	①
Tubes échantillon (jeu de 20) 300 mL	11059690	①
Tubes échantillon (jeu de 4) gradués de 300 mL	43049	②
Tubes échantillon (jeu de 4) 100 mL	11057442	③
Tubes échantillon (jeu de 4) 500 mL	43982	④
Vase de titration 340 mL	43333	⑤
Vase de titration 420 mL	43390	⑥
Joint torique 190.1 x 3.53 EPDM 75	049767	⑦
Joint torique 247.2 x 3.53 EPDM	11058241	
Solution tampon pH 4, 1000 mL	26321	⑧
Solution tampon pH 7, 1000 mL	26322	⑨
Indicateur selon Sher, 100 mL (si une version d'appareil avec sonde colorimétrique a été expédiée)	03512	⑩
Protection anti-projections en verre	043332	⑪
Protection anti-projections en plastique	043590	⑫
Protection anti-projections pour méthode Devarda	043335	⑬
Joint (bouchon en caoutchouc) avec anneau de fixation intérieur	11057035	⑭
Tube de sortie du distillat, PTFE	11057361	⑮
Jeu de raccords de tuyaux, coudés, joint EPDM (4 pièces)	043129	⑯
Jeu de colliers Ø 6,6/Ø 10,9/Ø 8,6/Ø 9,7/Ø 12,8 (5 pièces par dimension)	043586	⑰
Condenseur K-375	043320	⑱
Robinet à soupape d'arrêt, complet	043356	⑲

Kit de joint du condenseur	11058428	⑳
Électrode pH (sans câble) pH electrode	11056842	㉑
Câble d'électrode	11057399	
Lame de rotor de l'agitateur	043466	㉒
Agitateur, complet	11056590	㉓
Unité de dosage (20 mL)	11056836	㉔
Moteur d'entraînement pour unité de dosage	11056835	㉕
Sonde colorimétrique sensor avec câble	11057410	㉖
Augette	11057428	㉗
Joints pour tuyau d'eau de refroidissement (kit)	040043	
Tuyaux pour récepteur FEP (kit)	043191	
Pointe de dosage du titrateur	11058745	
Kit d'accessoires pour sonde colorimétrique	11068260	
Rotor pour sonde colorimétrique	11068266	
Bassin collecteur, sonde optique	11068263	㉘

Table 10-1: Pièces détachées K-375





14



15



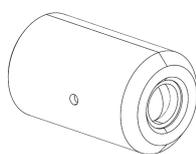
16



17



18



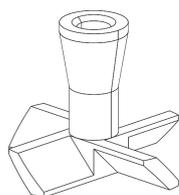
19



20



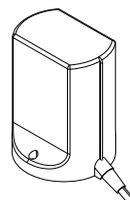
21



22



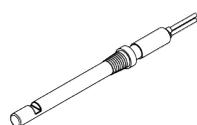
23



24



25



26



27



28

10.2 Pièces détachées K-376 / K-377

Produit	Numéro de commande	Figure
Transfer unit, complete		
pour K-376	11059035	①
pour K-377	11059036	②
Tube plongeur	11056031	
Tube plongeur avec fente transversale	47845	
Bassin collecteur K-376 / K-377	43827	
Bouchon d'étanchéité	11057284	③

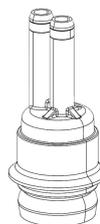
Table 10-2: Pièces détachées K-376



①



②



③

10.3 Principe de connexion des tuyaux du système d'analyse d'échantillons Kjeldahl K-375 / K-376

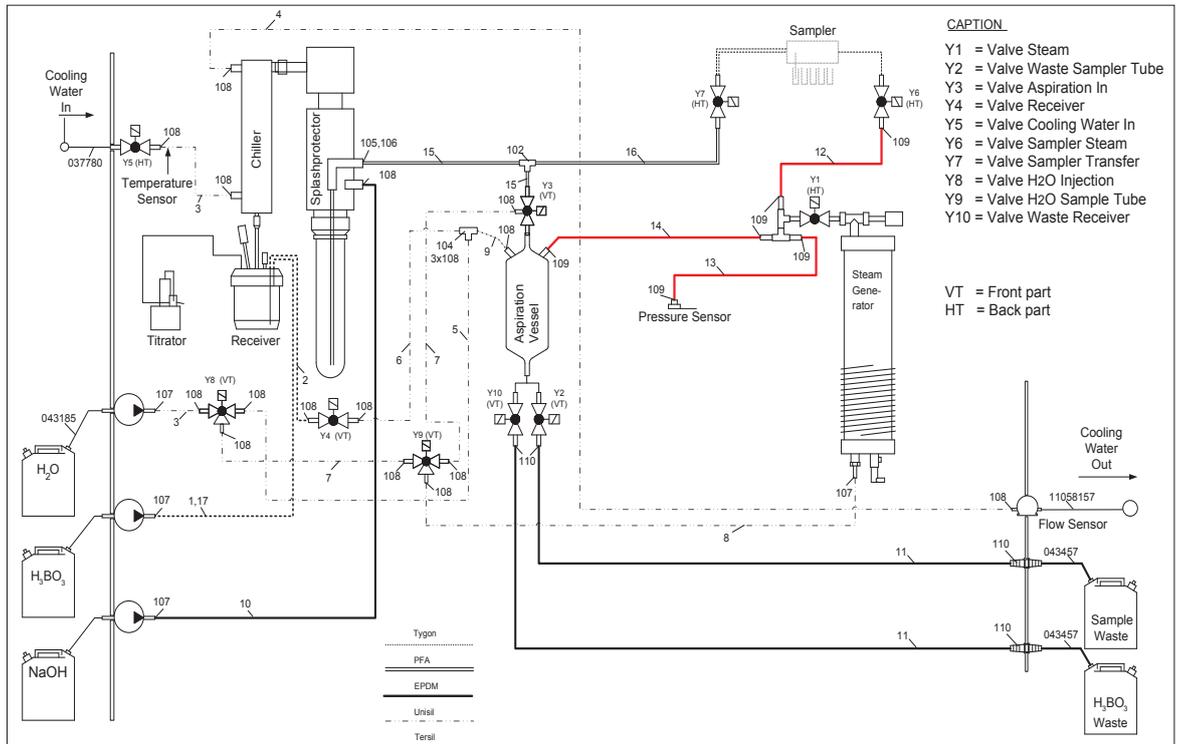


Fig. 10.1 : Principe de connexion des tuyaux du système d'analyse d'échantillons Kjeldahl K-375 / K-376 standard

11 Déclarations et prescriptions

11.1 Prescriptions FCC (États-Unis et Canada)

English:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to both Part 15 of the FCC Rules and the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Français:

Cet appareil a été testé et s'est avéré conforme aux limites prévues pour les appareils numériques de classe A et à la partie 15 des réglementations FCC ainsi qu'à la réglementation des interférences radio du Canadian Department of Communications. Ces limites sont destinées à fournir une protection adéquate contre les interférences néfastes lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial.

Cet appareil génère, utilise et peut irradier une énergie à fréquence radioélectrique, il est en outre susceptible d'engendrer des interférences avec les communications radio, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du mode d'emploi. L'utilisation de cet appareil dans les zones résidentielles peut causer des interférences néfastes, auquel cas l'exploitant sera amené à prendre les dispositions utiles pour palier aux interférences à ses propres frais.

Distributors

Quality in your hands

Filiales BUCHI :

BUCHI Labortechnik AG

CH – 9230 Flawil 1
T +41 71 394 63 63
F +41 71 394 64 64
buchi@buchi.com
www.buchi.com

BUCHI Italia s.r.l.

IT – 20010 Cornaredo (MI)
T +39 02 924 50 11
F +39 02 97 51 29 55
italia@buchi.com
www.buchi.com/it-it

BUCHI Russia/CIS

United Machinery AG
RU – 127757 Moscow
T +7 495 96 36 495
F +7 495 961 05 20
russia@buchi.com
www.buchi.com/ru-ru

Nihon BUCHI K.K.

JP – Tokyo 110-0008
T +81 3 3521 4777
F +81 3 3521 4655
nihon@buchi.com
www.buchi.com/jp-ja

BUCHI Korea Inc

KR – Seoul 153-752
T +82 2 6719 7500
F +82 2 6719 7599
korea@buchi.com
www.buchi.com/kr-ko

BUCHI Labortechnik GmbH

DE – 45127 Essen
FreeCall 0500 414 0 414
T +49 201 747 420
F +49 201 747 422 0
de@buchi.com
www.buchi.com/de-de

BUCHI Labortechnik GmbH

Branch Office Benelux
NL – 9342 GT
Hendrik-Ido-Ambacht
T +31 78 694 04 20
F +31 78 694 04 90
benelux@buchi.com
www.buchi.com/bx-en

BUCHI China

CN – 200239 Shanghai
T +86 21 5280 9395
F +86 21 5230 8521
china@buchi.com
www.buchi.com/cn-zh

BUCHI India Private Ltd.

IN – Mumbai 400 055
T +91 22 657 75400
F +91 22 657 18956
india@buchi.com
www.buchi.com/in-en

BUCHI Corporation

US – New Castle,
Delaware 19720
Toll Free: +1 877 622 8244
T +1 302 652 3000
F +1 302 652 5777
us-sales@buchi.com
www.buchi.com/us-en

BUCHI Sarl

FR – 94958 Fungis Cedex
T +33 1 58 70 62 50
F +33 1 48 85 00 31
france@buchi.com
www.buchi.fr

BUCHI UK Ltd.

GB – Cidham CL9 9DL
T +44 161 633 1000
F +44 161 633 1007
uk@buchi.com
www.buchi.com/gb-en

BUCHI (Thailand) Ltd.

TH – Bangkok 10600
T +66 2 652 08 51
F +66 2 652 08 54
thailand@buchi.com
www.buchi.com/th-th

PT. BUCHI Indonesia

ID – Tangerang 15321
T +62 21 537 82 16
F +62 21 537 82 17
indonesia@buchi.com
www.buchi.com/id-in

BUCHI Brasil Ltda.

BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 50455 65
latinamerica@buchi.com
www.buchi.com/br-pt

Centres de support BUCHI :

South East Asia, BUCHI (Thailand) Ltd.

TH – Bangkok 10600
T +66 2 652 08 51
F +66 2 652 08 54
baec@buchi.com
www.buchi.com/th-th

Latin America BUCHI Latinoamérica Ltda.

BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 50455 65
latinamerica@buchi.com
www.buchi.com/es-es

Middle East BUCHI Labortechnik AG

UAE – Dubai
T +971 4 313 2350
F +971 4 313 2351
middleeast@buchi.com
www.buchi.com

BUCHI NIR-Online

DE – 59100 Waldorf
T +49 6227 73 26 60
F +49 6227 73 26 70
nir-online@buchi.com
www.nir-online.de

Nous sommes représentés par plus de 100 distributeurs dans le monde.

Pour trouver votre revendeur le plus proche, rendez-vous sur : www.buchi.com