DOC022.91.90360

Analyseur de la teneur en sel TitraLab

MANUEL D'UTILISATION

02/2013, Edition 2

© HACH Company 2011, 2013. Tous droits réservés. Imprimé en Allemagne

Table des matières

Section 1 Caractéristiques 5

Section 2 Informations générales 7
2.1 Consignes de sécurité 7
2.1.1 Etiquettes d'avertissement 7
2.1.2 Sécurité chimique et biologique 8
2.2 Présentation du produit 8
2.3 Vues avant et arrière 9

Section 3 Installation 11
3.1 Déballage de l'appareil 11
3.2 Contenu de la livraison 11
3.3 Conditions d'utilisation 13
3.4 Installation 13
3.4.1 Installation de la burette 13
3.4.2 Installation du dispositif de titrage 14
3.4.2.1 Branchement électrique de l'agitateur magnétique 15
3.4.3 Installation des tubes 16
3.4.3.1 Retrait des adhésifs de protection (Configuration avec tubes non installés) 16
3.4.3.2 Connexion des tubes d'alimentation 17
3.4.4 Connexion de l'électrode 18
3.4.4.1 Connexion électrique de l'électrode 18
3.4.4.2 Connexion des tubes de l'électrode 18
3.4.5 Alimentation électrique, externe 18
3.5 Clavier 19
3.5.1 Souris optique 20
3.6 Réactifs 21

Section 4 Fonctionnement 23
4.1 Mise sous tension de l'instrument 23
4.2 Mise en route 23
4.2.1 Paramètres de langue et de sortie des données 23
4.2.1.1 Modification du paramètre de langue 24
4.2.1.2 Modification du paramètre de sortie des données 24
4.2.2 Premières étapes après l'installation 24
4.3 Structure des menus 24
4.4 Analyse des chlorures dans les échantillons solides 26
4.5 Analyse du chlore dans les échantillons liquides 27
4.6 Activation manuelle des composants 28
4.6.1 Burette 28
4.6.2 Pompe 29
4.6.3 Agitateur 29

4.7 Système 29
4.7.1 Sample (Echantillon) 29
4.7.2 Enregistreur de données 30
4.7.2.1 Numéro des échantillons 30
4.7.3 Sortie des données (imprimante/ordinateur) 30
4.7.4 Date/Heure 30
4.7.5 Contraste d'affichage 30
4.7.6 Langue 31
Section 5 Entretien 33
5.1 Calendrier de maintenance 33
5.2 Arrêt de l'instrument 33
5.3 Nettoyez la burette 33
5.4 Nettoyage de l'électrode 33
5.5 Replacez la cassette de pompe 34
Section 6 Dépannage 37
6.1 Messages d'erreur 37
Section 7 Pièces de rechange et accessoires 39
7.1 Pièces de rechange 39
7.2 Accessoires 39
Section 8 Contacts 41
Index 43

Section 1 Caractéristiques

Celles-ci sont susceptibles de modifications sans préavis !

Caractéristiques de performance		
Domaine d'application	LLV2303.97.1102	Détermination de la teneur en sel des produits laitiers solides et liquides
	LLV2305.97.1102	Détermination de la teneur en sel de la sauce tomate
	LLV2307.97.1102	Détermination de la teneur en sel de la saumure
	LLV2308.97.1102	Détermination de la teneur en chlorures dans l'eau
Plage de mesure	LLV2303.97.1102	Echantillons liquides de 10 ml 0.3 – 10 ml Echantillons solides de 1 g 0.25 – 5.6% NaCl, 0.20 – 3.5% Cl^-
	LLV2305.97.1102	Echantillon de 1 g 0.25–5.6% NaCl
	LLV2307.97.1102	Echantillon de 0.5 ml 2.5 – 50% NaCl
	LLV2308.97.1102	Echantillon de 10 ml, 10 – 350 ppm Cl^-
Résolution		Dépend des unités sélectionnées
Programmes		3 programmes de titrage
Langues		Anglais, espagnol, français, italien
Enregistreur de données		Jusqu'à 55 enregistrements de résultats en mémoire
Date/Heure		JJ-MM-AAAA
Ecran		128 x 64 pt, écran à cristaux liquides rétroéclairé
Clavier		7 touches à membrane, étanche, PET, durée de vie >6 millions de frappes
Burette	**Résolution**	0.001 ml
	Matériau de la seringue	Polypropylène
	Volume	10 ml
Tubes de réactif		Tubes PTFE blancs
Pompe péristaltique	**Débit volumique**	70 ml/min
	Tube	Novoprène, diamètre interne de 2 mm
Entrées et sorties	**Electrode de mesure**	Connecteur BNC
	Agitateur magnétique	Connecteur RCA (cinch)
	Ordinateur ou imprimante	Connecteur téléphonique RJ11
	Alimentation électrique, externe	24 V c.a., 1.25 A, 30 VA
	Souris	Connecteur mini-DIN (uniquement disponible sur les versions LLV2307.97.1102 et LLV2308.97.1102)
Dimensions de l'instrument de mesure et environnement		
Matériau du boîtier		ABS et acier émaillé
Poids		Environ 4 kg
Dimensions		130 x 160 x 300 mm
Température d'utilisation		+15 à +40 °C (-60 à +104 °F)

Caractéristiques

Température de stockage	-10 à +50 °C (+14 à +122 °F)
Humidité de l'air	<80% d'humidité relative, sans condensation
Garantie	1 an

Section 2 Informations générales

2.1 Consignes de sécurité

Lisez l'intégralité de ce mode d'emploi avant de déballer, de configurer ou de mettre en service l'appareil. Prêtez attention à toutes les consignes de danger et aux avertissements. Le non-respect de cette procédure peut entraîner des blessures graves de l'opérateur ou des dégâts matériels.

Pour vous assurer que la protection fournie par cet appareil n'est pas affectée, n'utilisez pas ou n'installez pas ce dernier d'une autre façon que celle décrite dans ces instructions d'utilisation.

⚠DANGER

Signale une situation potentiellement dangereuse ou un danger imminent qui, s'il n'est pas évité, entraîne des blessures graves ou mortelles.

⚠AVERTISSEMENT

Signale une situation potentiellement dangereuse ou un danger imminent qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

⚠ATTENTION

Signale une situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures légères à modérées.

AVIS

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des dommages à l'appareil. Informations nécessitant une mise en avant particulière.

Remarque : *informations supplémentaires pour l'utilisateur.*

2.1.1 Etiquettes d'avertissement

Lisez toutes les étiquettes apposées sur l'équipement. Le non-respect de cet avertissement peut causer des blessures à l'utilisateur ou endommager l'appareil. Pour les symboles figurant sur l'instrument, les avertissements correspondants sont indiqués dans le manuel d'utilisation.

	Lorsque ce symbole est présent sur l'appareil, reportez-vous au manuel d'instructions pour obtenir des informations relatives au fonctionnement et/ou à la sécurité.
	Si ce symbole se trouve sur l'emballage ou une plaque du produit, il indique un risque de choc électrique et/ou de mort par électrocution.
	L'équipement électrique portant ce symbole ne peut être mis au rebut dans les systèmes de mise au rebut publics ou domestiques européens depuis le 12 août 2005. Conformément aux réglementations locales, nationales et européennes, les utilisateurs de matériel électrique de marque européenne doivent dorénavant retourner le matériel usagé ou en fin de vie à son fabricant lorsqu'ils souhaitent s'en débarrasser, sans que cela leur soit facturé. ***Remarque :*** *Pour le recyclage, veuillez contacter le fabricant ou le revendeur du matériel afin de savoir comment retourner le matériel, les accessoires électriques fournis par le fabricant et tous les accessoires auxiliaires en fin de vie, afin qu'ils soient traités correctement.*

2.1.2 Sécurité chimique et biologique

⚠ DANGER

Danger potentiel en cas de contact avec des matériaux chimiques et biologiques.

La manipulation d'échantillons chimiques, d'étalons et de réactifs peut s'avérer dangereuse.

Prenez connaissance des procédures de sécurité et de manipulation des produits chimiques nécessaires avant d'utiliser l'instrument et respectez toutes les fiches techniques de sécurité appropriées.

Le fonctionnement normal de cet appareil implique l'utilisation d'échantillons chimiques ou biologiques dangereux ou potentiellement nocifs.

- Respectez toutes les informations de mise en garde imprimées sur les flacons contenant les solutions initiales, ainsi que les informations fournies dans les fiches techniques de sécurité.
- Détruisez toutes les solutions usagées conformément aux réglementations et lois nationales.
- Utilisez un équipement de protection adapté à la concentration et à la quantité du matériau dangereux employé sur chaque poste de travail.

2.2 Présentation du produit

Le sel est devenu un élément essentiel de notre alimentation. Cet important exhausteur de goût se trouve dans nos aliments et présente des propriétés de conservation.

L'équilibre complexe de la teneur en eau dans le corps humain ne peut être maintenu que grâce au sel. Une fois dissous, il contrôle de nombreuses fonctions dans le corps : il fortifie les tissus, est à la base de l'excitabilité nerveuse et musculaire, joue un rôle clé en tant que minéral dans la formation des os et fait partie des liquides digestifs du corps.

Le sel est un élément essentiel à la vie, mais le corps ne peut pas le produire par lui-même ; il doit être apporté par la prise de nourriture.

Le sel ordinaire est un composé de sodium (Na) et de chlorure (Cl), sa dénomination chimique est le chlorure de sodium. A l'état solide, le sodium et le chlorure forment un cristal composé de ces deux éléments à parts égales.

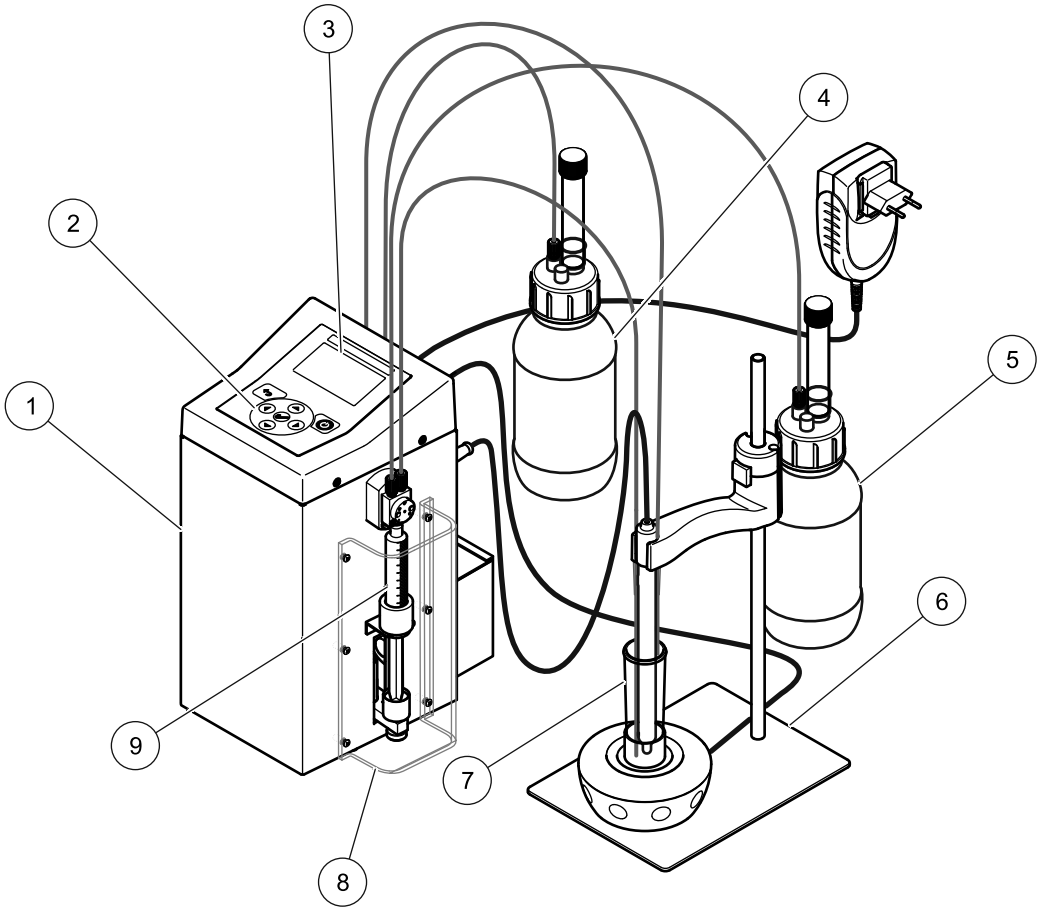
Le système d'analyse de la teneur en sel TitraLab existe en quatre versions différentes, pour une application avec différents aliments :

- La version LLV2303.97.1102 permet de déterminer la teneur en sel des produits laitiers solides et liquides
- La version LLV2305.97.1102 permet de déterminer la teneur en sel de la sauce tomate et des produits à base de tomate
- La version LLV2307.97.1102 permet de déterminer la teneur en sel de la saumure
- La version LLV2308.97.1102 permet de déterminer la teneur en sel de l'eau

TitraLab présente une interface RS 232 C permettant de communiquer avec un ordinateur ou une imprimante. Un autre port permet de connecter une souris pour exécuter toutes les fonctions de la touche « OK » (versions LLV2307.97.1102 et LLV2308.97.1102 seulement). Un poste de titrage pratique est également intégré et équipé d'agitateurs ; une pompe intégrée au titreur ajoute le réactif.

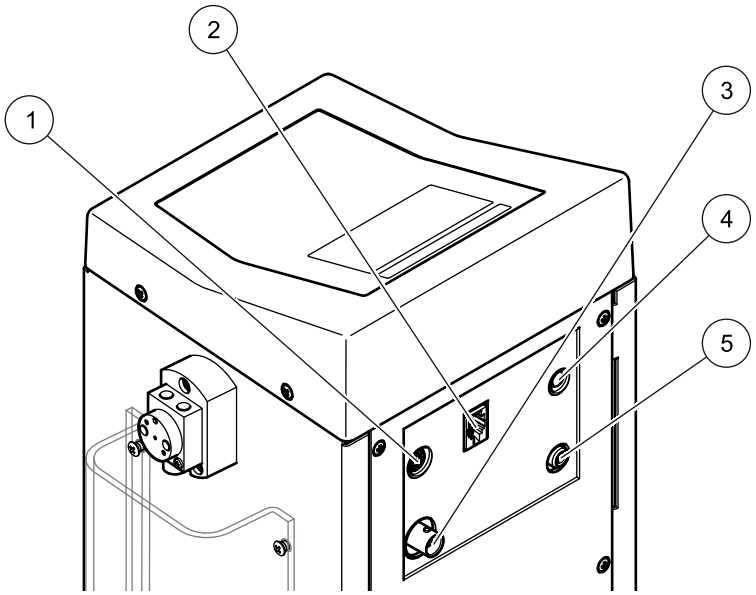
2.3 Vues avant et arrière

Figure 1 Vue avant



1	Système d'analyse de la teneur en sel TitraLab	**6**	Support de titrage avec agitateur magnétique
2	Clavier	**7**	Cellule de titrage
3	Ecran	**8**	Cache de protection de la seringue
4	Réactif auxiliaire	**9**	Burette
5	Solution titrée		

Figure 2 Vue arrière



1	Connecteur pour le raccordement d'une souris	**4**	Connecteur d'alimentation
2	Connecteur pour le raccordement d'une imprimante ou d'un ordinateur	**5**	Connecteur pour le raccordement d'un agitateur magnétique
3	Connecteur de l'électrode		

Section 3 Installation

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure pour les yeux, la peau et les voies respiratoires

Lors de la manipulation de produits chimiques et de solvants, respectez toujours les règles de prévention des accidents et utilisez un équipement de protection individuelle adapté pour les yeux, le visage, les mains, le corps et le système respiratoire.

Assurez-vous que le système est déballé, assemblé, branché et utilisé exclusivement par du personnel formé et qualifié.

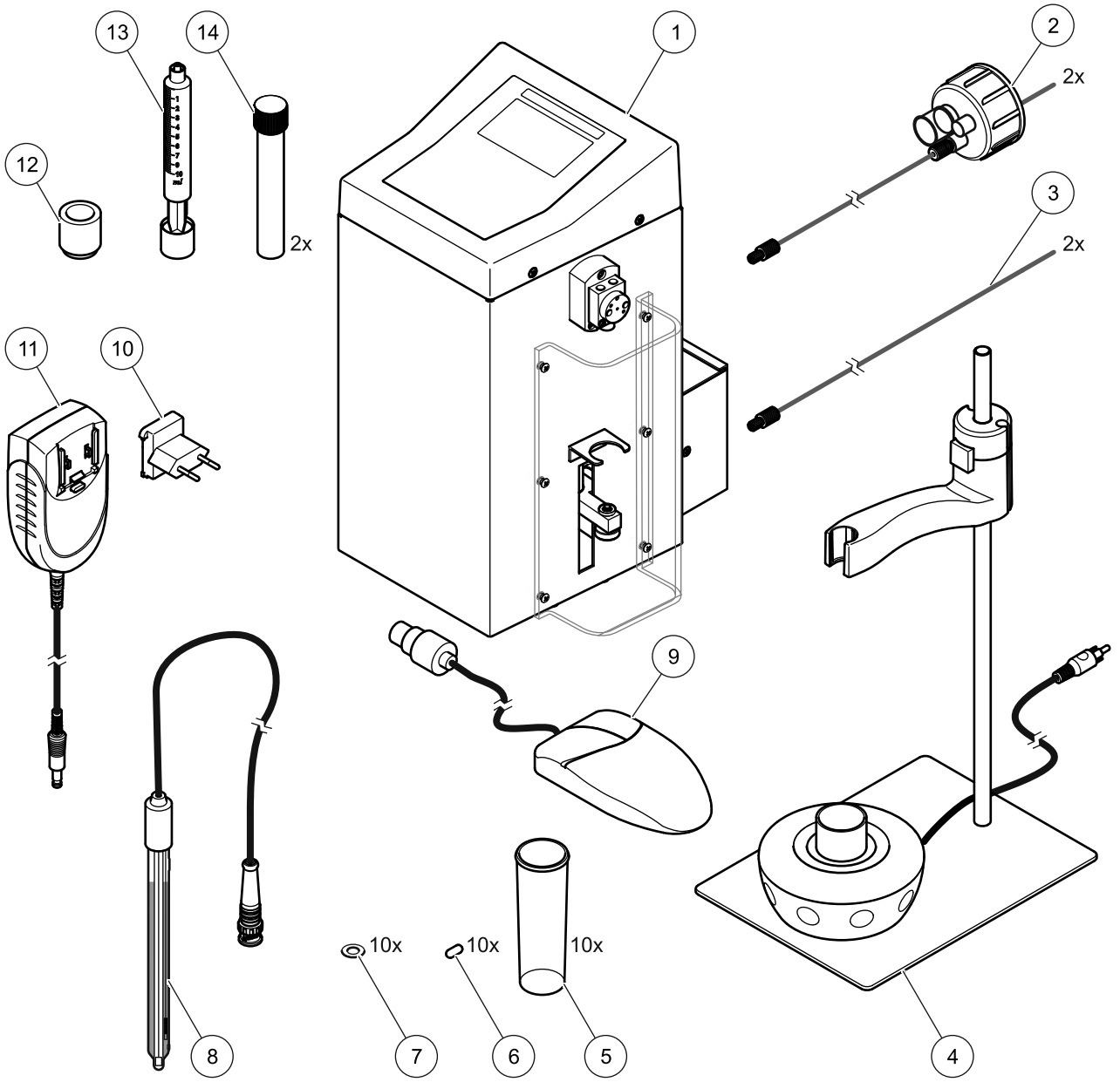
3.1 Déballage de l'appareil

Déballez toutes les pièces fournies avec précaution, car elles sont sensibles, notamment aux chocs et aux impacts. Lisez le mode d'emploi avant de procéder à l'installation et suivez scrupuleusement les instructions fournies.

3.2 Contenu de la livraison

Vérifiez que le produit livré est complet. Si un élément manque ou est endommagé, contactez le fabricant ou le revendeur.

Figure 3 Contenu de la livraison



1	Système au sel TitraLab	**8**	Electrode en argent avec câble et guide tube
2	2x tubes dotés d'un dispositif de fermeture de bouteille (filetage DIN 45) fournis pré-installés	**9**	Souris (versions LLV2307.97.1102 et LLV2308.97.1102 seulement)
3	2x tubes de fixation de l'électrode fournis pré-installés	**10**	Adaptateur d'alimentation
4	Dispositif de titrage avec agitateur magnétique	**11**	Alimentation électrique, externe
5	10x joints toriques blancs pour la burette et les filetages de la pompe	**12**	Manchon matériel
6	10x barres d'agitation magnétiques en Téflon (20 mm x 6 mm)	**13**	Seringue à piston
7	10x cellules de titrage, 50 ml, Ø 30 mm, polypropylène avec capot	**14**	Cartouche desséchante

3.3 Conditions d'utilisation

Prenez note des éléments suivants pour que l'instrument fonctionne parfaitement et bénéficie d'une longue durée de vie.

- Placez l'instrument sur une surface plane, afin qu'il soit stable. Ne poussez aucun objet sous l'appareil.
- La température ambiante doit être comprise entre 15 et 40 °C (60 et 104 °F).
- L'humidité relative doit être inférieure à 80 % et aucune condensation ne doit se former sur l'appareil.
- Un espace minimal de 15 cm (5.9 po) doit être prévu au-dessus et autour de l'instrument pour laisser circuler l'air et éviter une surchauffe des composants électriques. Le bras de dosage du moteur pas-à-pas doit pouvoir bouger librement.
- Ne placez pas et n'utilisez pas l'instrument dans un endroit extrêmement poussiéreux ou humide.
- Assurez-vous qu'aucun liquide ne pénètre dans l'instrument et essuyez immédiatement tout liquide qui entre en contact avec l'instrument.
- Protégez l'instrument des vibrations, du rayonnement solaire direct et des champs magnétiques et/ou électriques forts.
- Utilisez uniquement des pièces de rechange et des accessoires d'origine.

L'appareil doit être entretenu par le service de réparation du fabricant, selon les intervalles de maintenance spécifiés.

3.4 Installation

3.4.1 Installation de la burette

La burette distribue la solution titrée, une solution de nitrate d'argent ($AgNO_3$) qui, en fonction de la zone d'application, est de 0.01 M, 0.1 M ou0.5 M.

La burette se compose de la seringue, du moteur pas-à-pas et de la vanne. Le moteur pas-à-pas et la vanne sont déjà installés sur le système TitraLab. La seringue doit être installée par l'utilisateur.

⚠AVERTISSEMENT

Risque de blessure par pincement et coupures

Le titrimètre ne doit jamais être utilisé sans le cache de la seringue.

Assurez-vous que le système est assemblé exclusivement par du personnel formé et qualifié.

AVIS

Avertissement de dommage du système

Assurez-vous que la seringue n'est jamais actionnée sans le manchon de fixation.

Utilisez uniquement des pièces de rechange et des accessoires d'origine.

L'appareil doit être entretenu par le service de réparation du fabricant, selon les intervalles de maintenance spécifiés.

Remarque : *Veillez à positionner correctement le manchon de fixation de la seringue. Il n'est pas fourni avec une nouvelle seringue.*

1. Enfoncez le piston de la seringue dans le corps de la seringue.
   Faites glisser le manchon de fixation complètement sur la seringue en dirigeant l'extrémité étroite vers le piston.
2. Retirez le cache de protection de la seringue en le dévissant.

3. La pointe de la seringue orientée vers le haut, positionnez la seringue dans le support, en plaçant le manchon de fixation au-dessus du support.
4. Le côté étroit étant tourné vers le bas, appuyez soigneusement sur le manchon de fixation pour l'insérer dans le support.
   Maintenez le manchon de fixation dans le support et vissez la seringue sur la vanne par en dessous.
5. Retirez le piston de la seringue et placez-le sur la vis du bras de dosage.
   Tenez le piston de la seringue et tournez la vis de fixation du bras de dosage dans le filetage du piston.
6. Fixez le cache de protection de la seringue à l'aide de six vis.

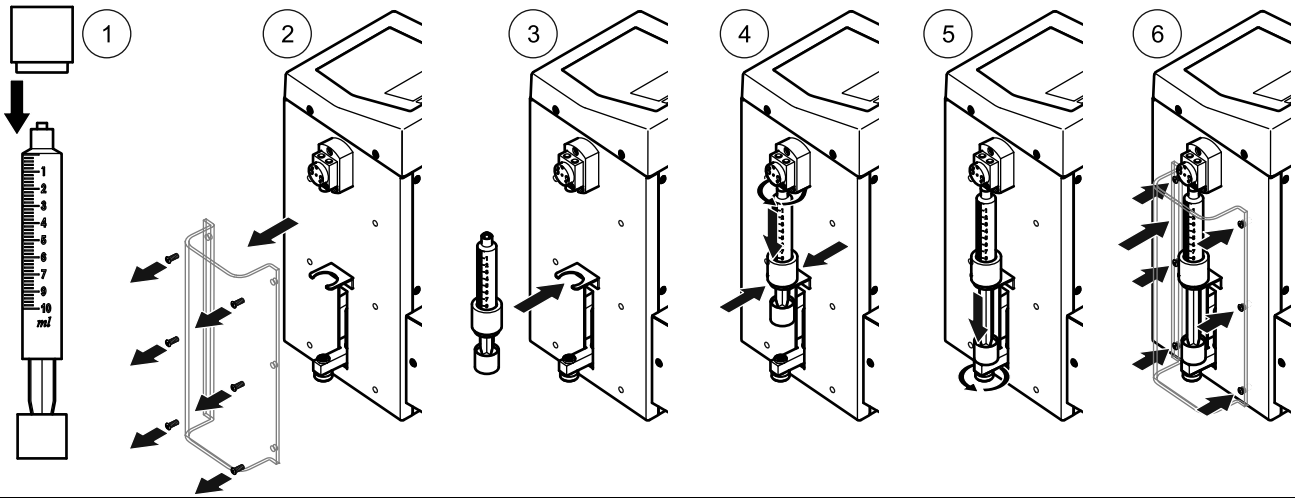
⚠AVERTISSEMENT

Risque de blessure pour les yeux, la peau et les voies respiratoires

Lors des premiers jours d'utilisation du système, vérifiez le serrage de la seringue et de la vanne pour éviter tout risque de fuite ou d'écoulement des réactifs.

Lors de la manipulation de produits chimiques et de solvants, respectez toujours les règles de prévention des accidents et utilisez un équipement de protection individuelle adapté pour les yeux, le visage, les mains, le corps et le système respiratoire.

Figure 4 Installation de la burette



1	Enfoncez le piston dans le corps de la seringue. Faites glisser le manchon de fixation sur la seringue.	**4**	Positionnez le manchon de fixation dans le support. Vissez la pointe de la seringue sur la vanne.
2	Dévissez les six vis et retirez le cache de la seringue.	**5**	Vissez le piston sur le bras de dosage.
3	Insérez la seringue dans le support.	**6**	Fixez le cache de protection de la seringue à l'aide de six vis.

3.4.2 Installation du dispositif de titrage

Le dispositif de titrage comprend un support dans lequel l'électrode, la cellule de titrage et l'agitateur magnétique sont fixés. Le titrage est effectué dans la cellule de titrage.

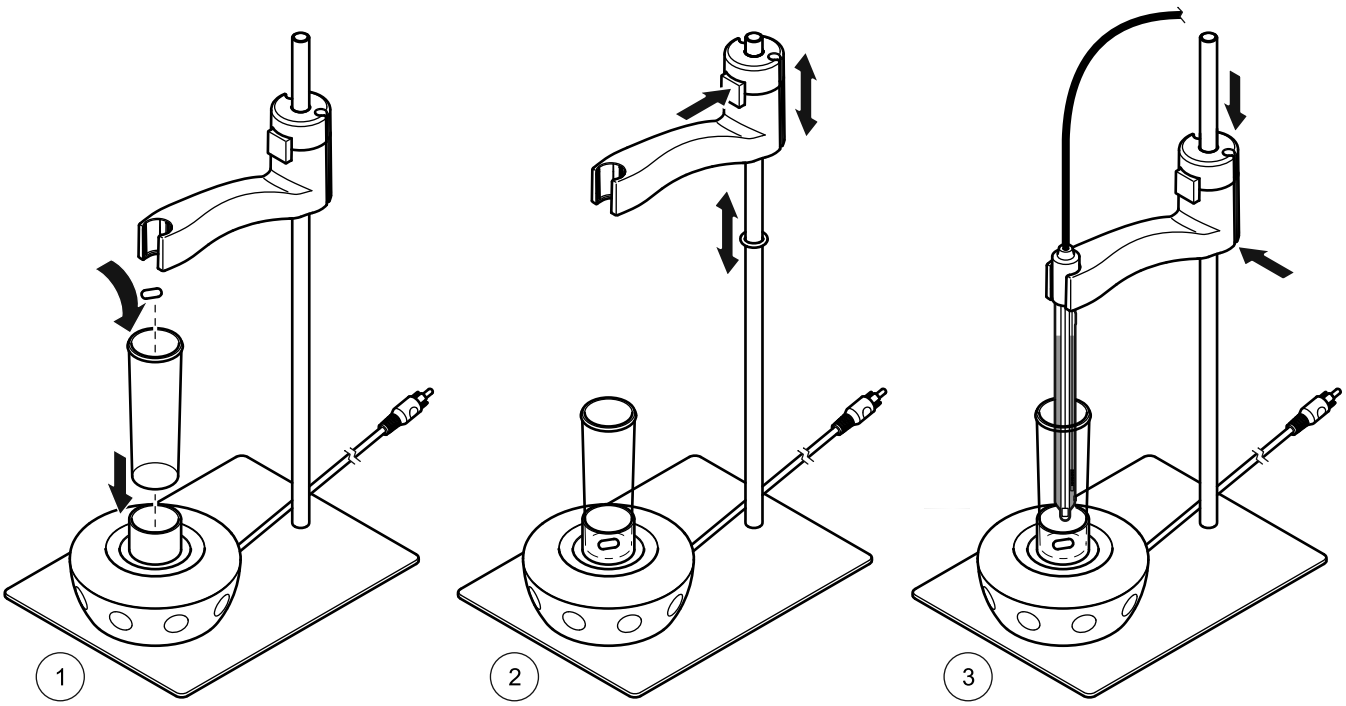
1. Positionnez le dispositif de titrage sur le côté droit (côté de la seringue) du titrimètre (observez le cheminement du câble).
2. Positionnez une barre d'agitation magnétique dans une cellule de titrage.
   Placez la cellule de titrage sur l'agitateur magnétique.
3. Positionnez l'anneau en caoutchouc sur la tige du dispositif pour régler la hauteur minimale du porte-électrode.

4. Appuyez sur le bouton de verrouillage du porte-électrode et positionnez le porte-électrode sur la tige du dispositif. Le porte-électrode est verrouillé dès que vous relâchez le bouton.
5. Retirez le capuchon de l'électrode.
   Insérez l'électrode dans le porte-électrode.

AVIS
Avertissement de dommage du système Assurez-vous que le réglage en hauteur du porte-électrode protège l'électrode des dommages causés par la barre d'agitation et du contact avec le fond de la cellule de titrage. Maintenez le bouton de verrouillage enfoncé chaque fois que le porte-électrode est déplacé.

Remarque : *Chaque fois que vous sortez l'électrode du dispositif de titrage ou que vous retirez la cellule de titrage du dispositif de titrage, positionnez toujours un récipient sous l'électrode. Autrement, des goutes de l'échantillon ou des produits chimiques pourraient contaminer la zone de travail.*

Figure 5 Installation du dispositif de titrage

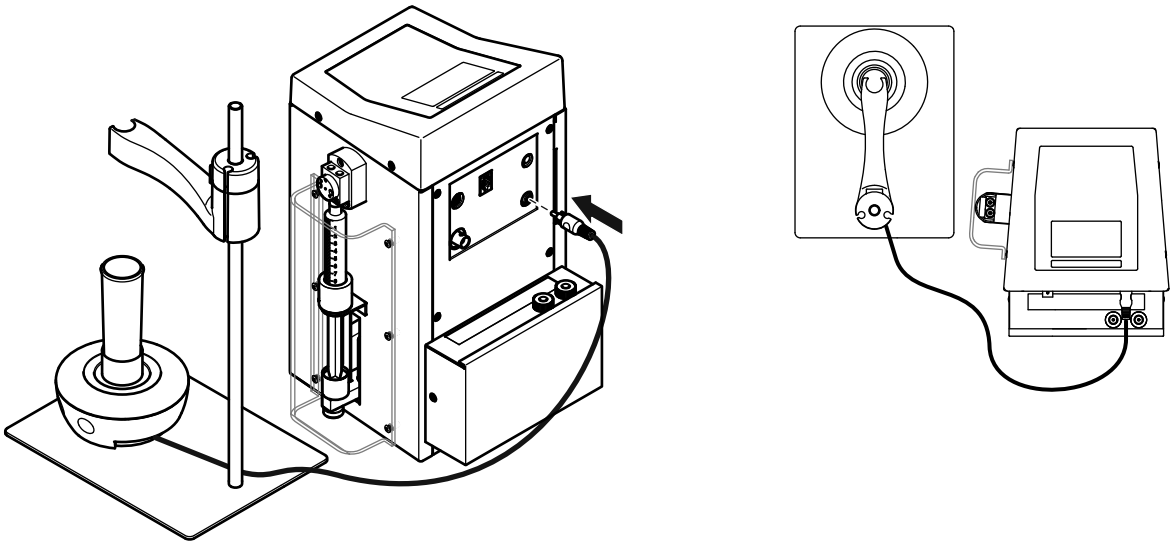


1	Placez une tige d'agitation magnétique dans une cellule de titrage. Fixez la cellule de titrage sur l'agitateur magnétique.	**3**	Insérez l'électrode et réglez la hauteur du porte-électrode.
2	Placez une bague en caoutchouc sur la tige du poste pour régler la hauteur minimum du porte-électrode. Appuyez sur le bouton de verrouillage du porte-électrode et positionnez le porte-électrode sur la tige du dispositif.		

3.4.2.1 Branchement électrique de l'agitateur magnétique

1. Branchez le câble de l'agitateur magnétique sur le port **AGITATEUR** à l'arrière du système TitraLab.
   L'alimentation est fournie par le biais du système TitraLab.

Figure 6 Branchement électrique de l'agitateur magnétique



1	Branchez le câble de l'agitateur magnétique sur le port **AGITATEUR**.

3.4.3 Installation des tubes

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure pour les yeux, la peau et les voies respiratoires

Lors des premiers jours d'utilisation du système, vérifiez le serrage de la seringue et de la vanne pour éviter tout risque de fuite ou d'écoulement des réactifs.

Lors de la manipulation de produits chimiques et de solvants, respectez toujours les règles de prévention des accidents et utilisez un équipement de protection individuelle adapté pour les yeux, le visage, les mains, le corps et le système respiratoire.

Assurez-vous qu'aucun tube n'est tordu.

Vérifiez régulièrement le système, ainsi que l'ensemble des tubes et des connexions pour rechercher d'éventuelles fuites et contrôler l'état ainsi que la propreté.

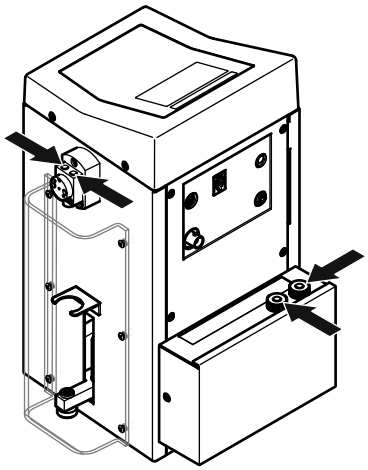
Pour empêcher la torsion des tubes, vous devez toujours raccorder les connexions des tubes à bride avant ceux à rondelle.

Le système est livré avec quatre tubes ; ceux-ci sont préinstallés sur le TitraLab à la livraison et il suffit de les raccorder aux flacons de réactif correspondants et à l'électrode.

3.4.3.1 Retrait des adhésifs de protection (Configuration avec tubes non installés)

1. Retirez les adhésifs de protection de la vanne de la burette et des raccords de pompe.
2. Veillez à ne pas retirer les joints toriques blancs préinstallés.
3. Vérifiez que les joints toriques soient en position horizontale à l'intérieur du filetage.

Figure 7 Position des protections autocollantes

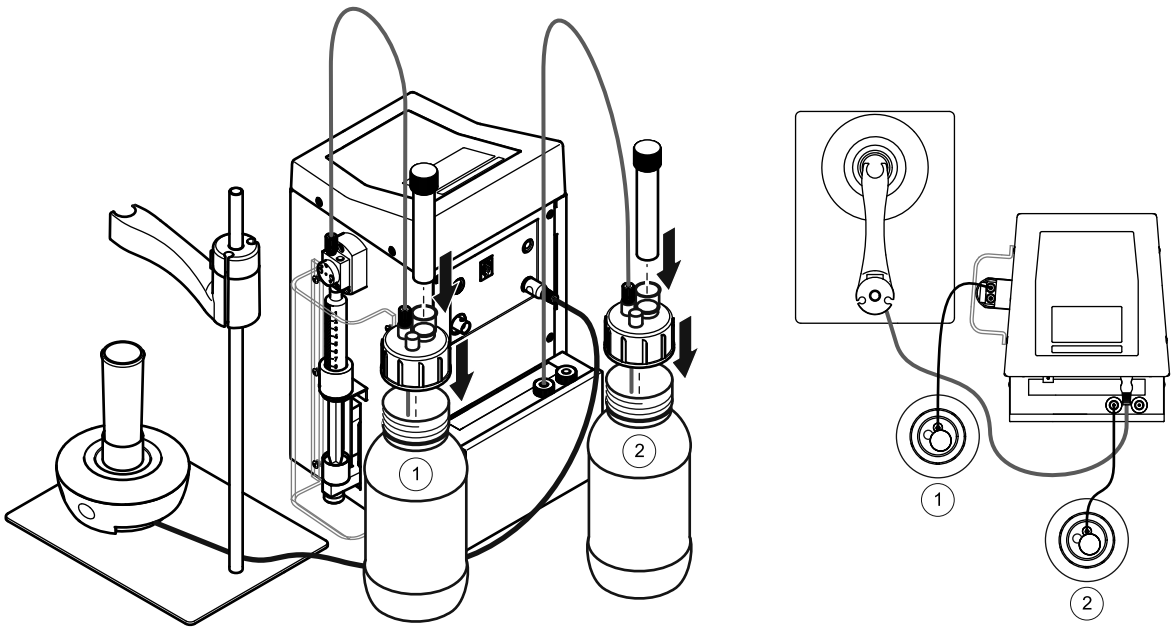


3.4.3.2 Connexion des tubes d'alimentation

Le système est livré avec deux tubes d'alimentation munis de bouchons de flacon (filetage DIN 45). Ces tubes d'alimentation sont pré-installés sur le TitraLab à la livraison et il suffit de les raccorder aux flacons de réactif correspondants.

1. Raccordez le tube de la prise IN (entrée) de la vanne de burette au flacon de solution titrée ($AgNO_3$). Vissez le bouchon du flacon.
2. Raccordez le tube de la prise IN (entrée) de la pompe au flacon de solution acide (HNO_3). Pour ce faire, vissez le bouchon de flacon.
3. Placez une cartouche desséchante sur l'orifice prévu sur chaque bouchon de flacon.

Figure 8 Connexion des tubes d'alimentation



3.4.4 Connexion de l'électrode

3.4.4.1 Connexion électrique de l'électrode

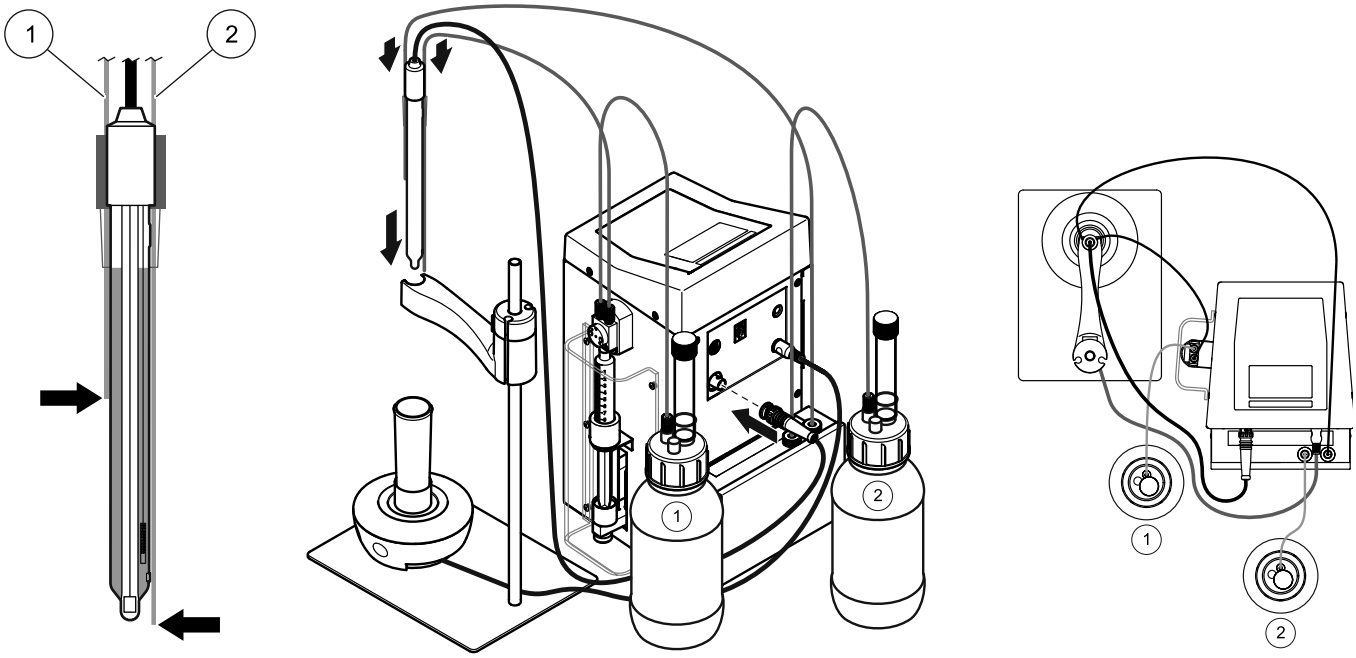
1. Branchez le câble de l'électrode sur le port **ELECTRODE** (électrode) situé à l'arrière du TitraLab.
   L'alimentation est fournie par le biais du système TitraLab.

3.4.4.2 Connexion des tubes de l'électrode

Le support de capteur du dispositif de titrage dispose de deux guides de tube.

1. Raccordez le tube de la prise OUT (sortie) de la pompe à l'électrode.
2. Pour ce faire, introduisez l'extrémité libre du tube dans le guide « 1 » du support de capteur, jusqu'au milieu de l'électrode.
3. Connectez le tube entre le port OUT (sortie) de la vanne de la burette et l'électrode.
4. Pour ce faire, introduisez l'extrémité libre du tube dans le guide « 2 » du support de capteur, jusqu'à ce que l'extrémité du tube soit au même niveau que l'embout de l'électrode.

Figure 9 Connexion de l'électrode



3.4.5 Alimentation électrique, externe

⚠DANGER

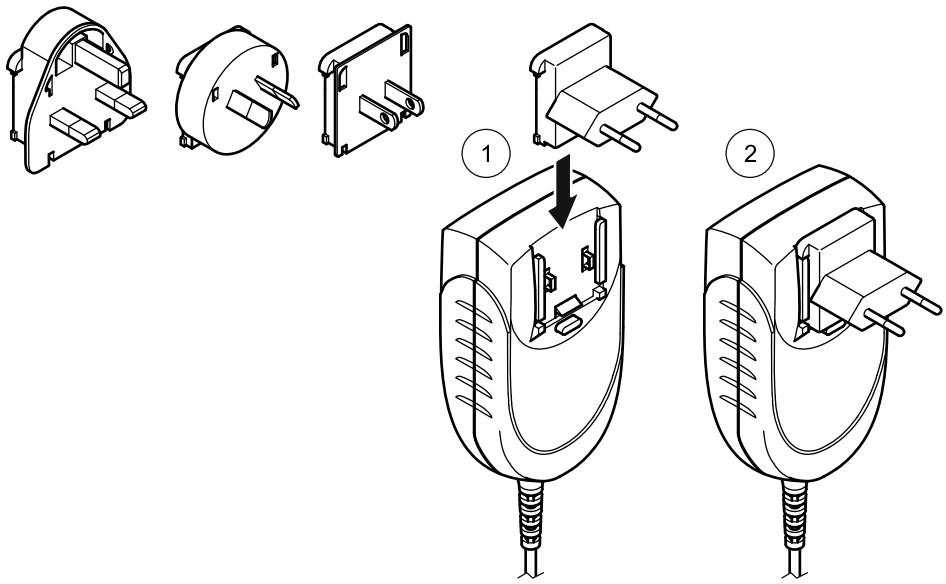
Risque de choc électrique

Assurez-vous que la tension de l'alimentation CA est adaptée à l'alimentation et que le style de prise secteur est adapté au type de prise de sortie.

N'utilisez que l'alimentation et les connecteurs d'origine.

L'alimentation est fournie avec différents connecteurs. Le connecteur adapté doit être fixé à l'alimentation avant la première utilisation.

Figure 10 Fixation du connecteur



1	Insérez le connecteur dans l'alimentation.	**2**	Encliquetez le connecteur pour le mettre en place.

Remarque : *Pour changer de connecteur, appuyez et faites remonter le connecteur.*

3.5 Clavier

Touche de navigation HAUT

- Permet de sélectionner l'une des options à l'écran.
- Augmente les valeurs numériques.
- Affiche l'enregistrement de donnée précédent dans le menu du journal de données.
- Vide la seringue par le biais du tube de décharge lors de l'utilisation de la commande manuelle de la boucle ouverte.

Touche de navigation BAS

- Permet de sélectionner l'une des options à l'écran.
- Réduit les valeurs numériques.
- Affiche l'enregistrement de donnée suivant dans le menu du journal de données.
- Remplit la seringue par le biais du tube d'alimentation lors de l'utilisation de la commande manuelle de la boucle ouverte.

Touche MARCHE/ARRET

Touche de navigation GAUCHE

- Fait reculer le curseur pour la saisie des valeurs numériques.
- Fait défiler les menus vers le haut.
- Vide la seringue par le biais du tube d'alimentation lors de l'utilisation de la commande manuelle de la boucle ouverte.

Touche de navigation DROITE

- Fait avancer le curseur pour la saisie des valeurs numériques.
- Fait défiler les menus vers le bas.

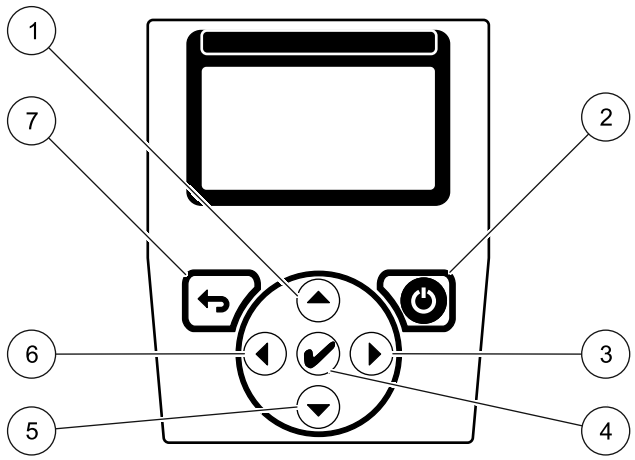
Touche RETOUR

- Fait défiler les menus vers l'arrière.
- Annule une commande manuelle.
- Annule un titrage.

Touche OK (Validation)

- Confirme les éléments de menu surlignés en gris et fait défiler menu vers l'avant.
- Affiche le premier enregistrement de donnée dans le menu du journal de données.

Figure 11 Clavier



1	Touche de navigation HAUT	**5**	Touche de navigation BAS
2	Touche MARCHE/ARRET	**6**	Touche de navigation GAUCHE
3	Touche de navigation DROITE	**7**	Touche RETOUR
4	Touche OK (Validation)		

3.5.1 Souris optique

Sur les versions LLV2307.97.1102 et LLV2308.97.1102, toutes les fonctions exécutées avec la touche OK peuvent également être exécutées avec une souris optique.

1. Branchez le câble de la souris sur le port **MOUSE** (souris) situé à l'arrière du TitraLab. L'alimentation est fournie par le biais du système TitraLab.

3.6 Réactifs

N° de version	Application	Echantillon	Réactif de la solution titrée	Réactif auxiliaire
LLV2303.97.1102	Sel contenu dans les produits laitiers solides et liquides	10 ml / 1 g	$AgNO_3$ 0.1 M	HNO_3 1M
LLV2305.97.1102	Sel contenu dans la sauce tomate	1 g	$AgNO_3$ 0.1 M	HNO_3 1M
LLV2307.97.1102	Sel contenu dans la saumure	0.5 ml	$AgNO_3$ 0.5 M	HNO_3 1M
LLV2308.97.1102	Sel contenu dans l'eau	10 ml	$AgNO_3$ 0.01 M	HNO_3 1M

- Réactif de la solution titrée : nitrate d'argent, $AgNO_3$ 0.1 M (versions LLV2303.97.1102 et LLV2305.97.1102), 0.5 M (version LLV2307.97.1102), 0.01 M (version LLV2308.97.1102)
- Réactif acide : acide nitrique, HNO_3 1 M

Section 4 Fonctionnement

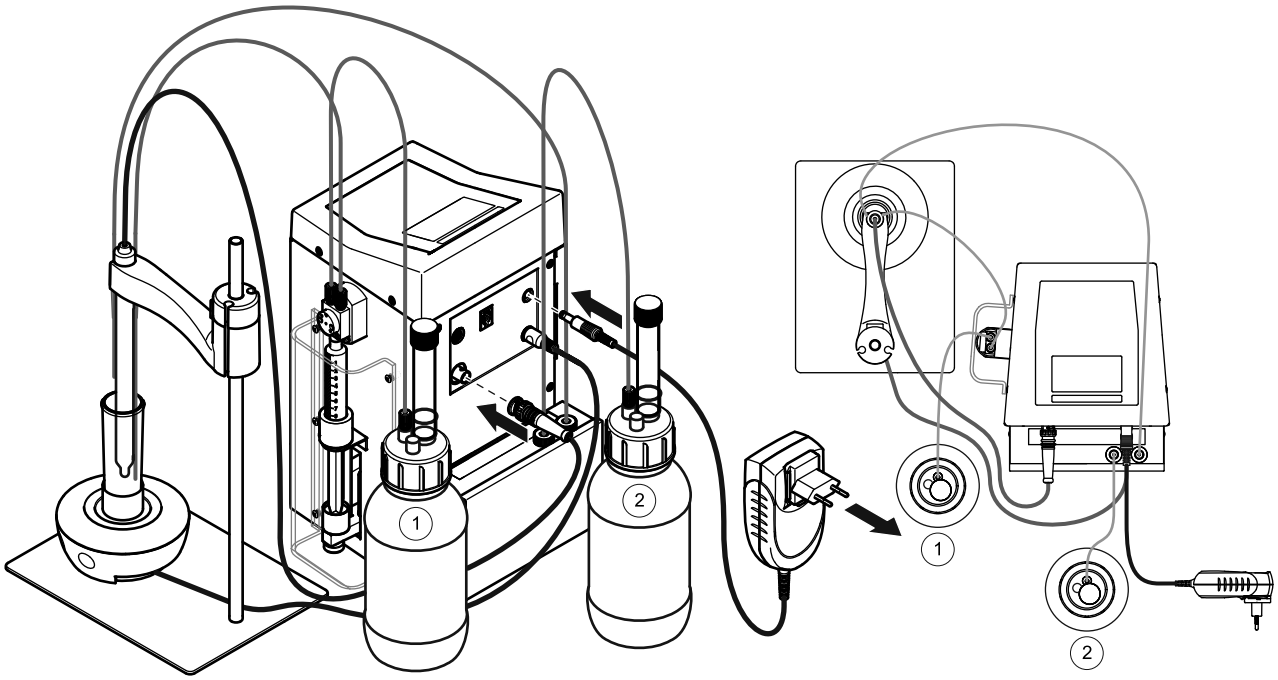
4.1 Mise sous tension de l'instrument

Prenez connaissance des fonctions de l'instrument avant de l'utiliser. Apprenez à naviguer dans le menu et à exécuter les fonctions dont vous avez besoin.

1. Branchez le connecteur d'entrée de l'alimentation sur le port **ENTREE ALIMENTATION** à l'arrière du système TitraLab.
2. Branchez l'alimentation sur une prise secteur.
3. Appuyez sur **MARCHE/ARRET** sous l'écran pour mettre l'instrument sous tension.
4. Chaque fois que l'instrument est activé, il effectue un auto-test.

Remarque : *Attendez environ 20 secondes avant de le remettre en marche afin de ne pas endommager le système électronique et mécanique de l'instrument.*

Figure 12 Mise sous tension de l'instrument



4.2 Mise en route

4.2.1 Paramètres de langue et de sortie des données

Le logiciel de titrage prend en charge plusieurs langues. La première fois que l'instrument est mis sous tension, une liste de sélection de la langue s'affiche automatiquement après l'auto-test.

1. Sélectionnez la langue souhaitée.
2. Appuyez sur **OK** pour valider la sélection.
3. Sélectionnez le type de sortie des données (désactivées, imprimante, ordinateur) et confirmez avec **OK**.

4.2.1.1 Modification du paramètre de langue

L'appareil fonctionne dans la langue sélectionnée tant que cette option n'est pas modifiée.

1. Mettez l'appareil sous tension.
2. Sélectionnez **SYSTÈME > LANGUE**.
3. Sélectionnez la langue souhaitée.
4. Appuyez sur **OK** pour valider la sélection.

4.2.1.2 Modification du paramètre de sortie des données

Tant que cette option n'est pas modifiée, l'instrument conserve le mode de sortie des données sélectionné.

1. Mettez l'instrument sous tension.
2. Sélectionnez **SYSTEME > DATA OUTPUT** (Sortie des données).
3. Sélectionnez le paramètre souhaité.
4. Validez le paramètre en appuyant sur **OK**.

4.2.2 Premières étapes après l'installation

1. Amorcez la burette avec de la solution titrée (section 4.6.1).
2. Amorcez la pompe **ACID** (ACIDE) pour ajouter de l'acide (section 4.6.2).
3. Vérifiez la vitesse de brassage (section 4.6.3).

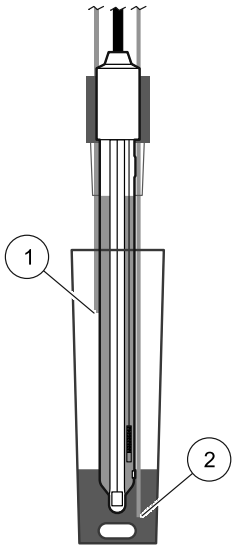
4.3 Structure des menus

La section 6 Dépannage répertorie tous les messages d'erreur et d'avertissement, et décrit l'ensemble des actions correctives à entreprendre.

MENU PRINCIPAL		
ANALYZE CHLORIDE (W) (ANALYSE DES CHLORURES (P))		Programme de titrage permettant d'analyser le sel dans les échantillons solides.
	sample: 1 Weight: (échantillon : 1 Poids :)	Saisie du poids de l'échantillon en g.
	Insert sample: (Insérer échantillon : 1) 1	Distribue l'échantillon solide.
	Start Analysis (Démarrer l'analyse)	Démarre l'analyse.
ANALYZE CHLORIDE (V) (ANALYSE DES CHLORURES (V))		Programme de titrage permettant d'analyser le sel dans les échantillons liquides.
	Insert sample: (Insérer échantillon : 1) 1	Verse 10 ml d'échantillon liquide.
	Commencer l'analyse	Démarre l'analyse.

MENU PRINCIPAL	
MANUAL ACTIVATION (ACTIVATION MANUELLE)	Sélectionnez l'élément à contrôler manuellement. Reportez-vous à la section 4.6, page 28.
Burette	Contrôle manuel de la burette.
Return (Retour)	Vide la burette dans le flacon de solution titrée (touche de navigation GAUCHE)
Empty (Vidange)	Vide la burette dans la cellule de titrage (touche de navigation HAUT)
Fill (Remplissage)	Remplit la burette avec la solution titrée (touche de navigation BAS)
Pumps (Pompes)	Contrôle manuel de la pompe.
Pump1 Dispensing (Pompe1 distribution)	Démarre la pompe.
Stirrer (Agitateur)	Définit la vitesse d'agitation. Sélectionnez MARCHE/ARRET en appuyant sur OK. Sélectionnez la vitesse d'agitation en appuyant sur HAUT/BAS.
SYSTEME	Paramétrage système ; reportez-vous à la section 4.7, page 29.
Sample (Echantillon)	L'unité et le facteur de détermination du sel sont paramétrés individuellement.
Weight (Poids)	Echantillons solides par poids.
Unit (Unité)	Sélection de l'unité.
% NaCl	Résultat calculé en % NaCl.
% Cl	Résultat calculé en % Cl^-.
Factor (Facteur)	Le facteur peut être ajusté individuellement.
Volume	Echantillons liquides par volume.
Factor (Facteur)	Le facteur peut être ajusté individuellement.
Data Logger (Enregistreur de données)	Journal des données avec 55 résultats au maximum. Reportez-vous à la section 4.7.2, page 30.
Vider l'enregistreur de données	Vide le journal des données.
Display data (Afficher les données)	Affiche les résultats selon des critères de recherche.
By date: (Par date :)	Affiche les résultats par date.
Continuer...	Affiche tous les résultats.
Sortie des données	Définit la sortie des données. Reportez-vous à la section 4.7.3, page 30.
Désactivé	Désactive la sortie des données.
Pour imprimante	Active la sortie des données sur l'imprimante.
Pour ordinateur	Active la sortie des données sur l'ordinateur.
Date / Hour (Date/heure)	Entrée de la date et de l'heure.
Display contrast (Contraste d'affichage)	Réglage du contraste de l'écran.
Language (Langue)	Sélection de la langue d'exploitation
SPANISH (ESPAGNOL)	
ANGLAIS	
ITALIEN	
FRENCH (FRANÇAIS)	

4.4 Analyse des chlorures dans les échantillons solides



1. Placez un barreau d'agitation magnétique dans une cellule de titrage et versez l'échantillon comme suit :
   - **Fromage ou produits laitiers solides** : ajoutez 1 g d'échantillon dissous dans environ 10 ml d'eau tiède distillée
   - **Sauces tomates** : ajoutez 1 g d'échantillon dissous dans environ 10 ml d'eau distillée
   - **Saumure** : ajoutez 0.5 g d'échantillon dissous dans environ 10 ml d'eau distillée
2. Placez la cellule de titrage sur l'agitateur magnétique.
3. Avant de procéder à l'analyse, agitez l'échantillon pendant au moins 30 secondes afin d'extraire complètement le sel.
4. Abaissez l'électrode dans la cellule de titrage.

   Remarque : *Assurez-vous que l'électrode ne puisse pas être endommagée par la barre d'agitation ou qu'elle ne touche pas le fond de la cellule de titrage. Veillez à ce que l'électrode tige combinée en argent, qui contient la broche poreuse de l'élément de référence, soit couverte par l'échantillon.*

5. Sélectionnez **ANALYZE CHLORIDE (W)** (ANALYSE des chlorures (P)). **« SAMPLE: 1 WEIGHT »** (échantillon : 1 Poids) s'affiche à l'écran.

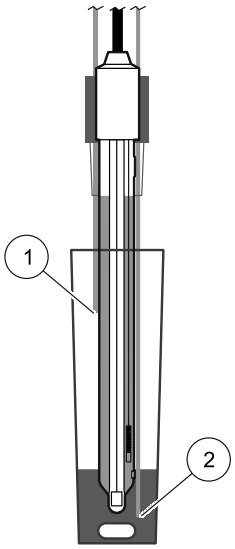
6. Entrez le poids de l'échantillon et confirmez avec **OK**.

   Les étapes suivantes sont exécutées automatiquement par TitraLab :

   - Versement de l'acide dans la cellule de titrage pendant 2 secondes
   - Agitation de la solution pendant 3 secondes
   - Le titrage démarre

7. Le résultat est affiché à l'écran et, selon les paramètres, envoyé à une imprimante ou un ordinateur.
8. Validez le résultat en appuyant sur **OK**.
9. Pour commencer une autre analyse, sélectionnez **OK**. L'écran affiche **« NEXT SAMPLE »** (Echantillon suivant).

4.5 Analyse du chlore dans les échantillons liquides



1. Placez un barreau d'agitation magnétique dans une cellule de titrage et versez l'échantillon comme suit :
   - **Lait ou produits laitiers liquides** : échantillon de 10 ml
   - **Eau** : échantillon de 10 ml
2. Placez la cellule de titrage sur l'agitateur magnétique.
3. Abaissez l'électrode dans la cellule de titrage.

   Remarque : *Assurez-vous que l'électrode ne puisse pas être endommagée par la barre d'agitation ou qu'elle ne touche pas le fond de la cellule de titrage. Veillez à ce que l'électrode tige combinée en argent, qui contient la broche poreuse de l'élément de référence, soit couverte par l'échantillon.*

4. Sélectionnez **ANALYZE CHLORIDE (V)** (ANALYSE des chlorures (V)). **« INSERT SAMPLE: 1 »** (Insérer échantillon : 1) s'affiche à l'écran.
5. Sélectionner **OK**.

   Les étapes suivantes sont exécutées automatiquement par TitraLab :

   - Versement de l'acide dans la cellule de titrage pendant 2 secondes
   - Agitation de la solution pendant 3 secondes
   - Le titrage démarre

6. Le résultat est affiché à l'écran et, selon les paramètres, envoyé à une imprimante ou un ordinateur.
7. Validez le résultat en appuyant sur **OK**.

Pour commencer une autre analyse, sélectionnez **OK**. **« NEXT SAMPLE »** (Echantillon suivant) s'affiche à l'écran.

4.6 Activation manuelle des composants

4.6.1 Burette

1. Sélectionnez **MANUAL ACTIVATION > BURETTE** (Activation manuelle > Burette) et appuyez sur **OK** pour valider.
   - Sélectionnez **REMPLIR** avec la touche de navigation **BAS** pour remplir la burette.
   - Sélectionnez **VIDER** avec la touche de navigation **HAUT** pour vider la burette dans la cellule de titrage.
   - Sélectionnez **RETOUR** avec la touche de navigation **GAUCHE** pour revider la burette dans le flacon de solution titrée.

Remarque : *Répétez plusieurs fois cette procédure pour vous assurer que le processus de distribution fonctionne correctement.*

4.6.2 Pompe

1. Sélectionnez **MANUAL ACTIVATION > PUMPS** (Activation manuelle > Pompes) et appuyez sur **OK** pour confirmer.
2. Appuyez sur **OK** pour mettre la pompe sous ou hors tension.

Remarque : *Répétez cette procédure plusieurs fois pour vous assurer que le processus de distribution fonctionne correctement.*

4.6.3 Agitateur

1. Sélectionnez **MANUAL ACTIVATION > STIRRER** (Activation manuelle > Agitateur) et appuyez sur **OK** pour valider.
2. Appuyez sur **OK** pour mettre l'agitateur sous ou hors tension.
3. Utilisez les touches de navigation **HAUT** et **BAS** pour sélectionner la vitesse d'agitation.

4.7 Système

Cette fonction peut être utilisée pour adapter l'instrument de titrage à des besoins spécifiques.

4.7.1 Sample (Echantillon)

Pour exprimer le résultat, l'instrument de titrage procède aux calculs suivants :

Echantillon par volume : résultat = V_{AgNO_3} (ml) x F

Echantillon par poids : résultat = [V_{AgNO_3} (ml) x F] / Poids (g) de l'échantillon

F est un facteur comprenant l'ensemble des paramètres nécessaires à l'expression des résultats dans l'unité souhaitée.

POIDS : modifie les paramètres de façon à déterminer la teneur en chlorures dans les échantillons solides.

- Les valeurs % NaCl ou % Cl peuvent être sélectionnées comme unités.
- Le facteur se règle individuellement.

VOLUME : modifie les paramètres pour déterminer la teneur en chlorures dans les échantillons liquides.

Le facteur peut être ajusté individuellement.

N° de version	Application	Réactif de la solution titrée	Sample (Echantillon)	Unité du résultat	Facteur (1)
LLV2303.97.1102	Sel contenu dans les produits laitiers solides et liquides	$AgNO_3$ 0.1 M	1 g	% NaCl(3)	0.585
				% Cl	0.355
			10 ml	-	1(2)
LLV2305.97.1102	Sel contenu dans la sauce tomate	$AgNO_3$ 0.1 M	1 g	% NaCl	0.585
LLV2307.97.1102	Sel contenu dans la saumure	$AgNO_3$ 0.5 M	0.5 ml	&% NaCl	5.85
LLV2308.97.1102	Sel contenu dans l'eau	$AgNO_3$ 0.01 M	10 ml	mg/l NaCl	58.5
				mg/l Cl	35.5(4)

(1) Facteur calculé en fonction des unités sélectionnées. Ce facteur peut être modifié en fonction de fluctuations des conditions d'analyse, telles que la concentration d'$AgNO_3$ ou la quantité d'un échantillon par exemple.

(2) Lors d'un travail effectué sur des échantillons par volume, avec la version LLV2303.97.1102, il convient d'introduire un facteur adéquat en fonction des unités souhaitées. Le résultat s'affiche sans indication des unités.

(3) Unités standard pour la version LLV2303.97.1102.

(4) Si la concentration de chlorures dans l'eau est supérieure à 300 mg/l, il convient de travailler avec une solution titrée de concentration plus élevée. Par exemple, une solution titrée $AgNO_3$ 0.1 M peut être traitée dans une plage allant de 200 mg/l à 3 g/l de chlore. Dans ce cas, le facteur est F = 355.

4.7.2 Enregistreur de données

Cette section décrit les fonctions du journal des données.

- Jusqu'à 55 résultats y sont stockés.
- Les résultats peuvent être affichés, imprimés ou envoyés vers un ordinateur.
- Lorsque le journal des données est plein, les anciens résultats sont automatiquement remplacés.

1. Sélectionnez **SYSTÈME > DATA LOGGER (ENREGISTREUR DE DONNÉES) > DISPLAY DATA (AFFICHER LES DONNÉES)** et appuyez sur **OK** pour valider. Différents filtres de recherche peuvent être utilisés pour afficher les résultats.

   BY DATE (Par date) : affiche les résultats pour une date spécifique.

   CONTINUE (Continu) : affiche tous les résultats.

2. Pour vider le journal des données, sélectionnez **SYSTÈME > DATA LOGGER (ENREGISTREUR DE DONNÉES) > EMPTY DATA-LOGGER (VIDER L'ENREGISTREUR DE DONNÉES)** et appuyez sur **OK** pour valider.

4.7.2.1 Numéro des échantillons

Lorsqu'un programme de titrage commence, le premier échantillon reçoit le numéro 1. Tous les échantillons suivants reçoivent les numéros consécutifs jusqu'à ce que le programme de titrage soit fermé. Lorsque le programme est relancé, le numéro séquentiel est remis à 1.

4.7.3 Sortie des données (imprimante/ordinateur)

Cette fonction ne s'affiche que si une imprimante ou un ordinateur est connecté et activé pour la sortie des données. Les programmes, les réglages et les résultats peuvent être imprimés ou transférés. Après un titrage ou un étalonnage, les données suivantes sont imprimées ou transférées :

- Type d'analyse, date et heure, résultat du titrage, volume final de la solution $AgNO_3$, durée du titrage et numéro d'échantillon.

1. Sélectionnez **SYSTÈME > DATA OUTPUT** (Sortie des données).
2. Sélectionnez **FOR PRINTER** (Pour imprimante), puis le modèle d'imprimante approprié (thermique ou matricielle, par exemple). Validez en appuyant sur **OK.**

Sélectionnez **FOR COMPUTER** (Pour ordinateur), puis **CAPTURE** ou **TICOM**. Validez en appuyant sur **OK.**

4.7.4 Date/Heure

Saisie de la date et de l'heure.

4.7.5 Contraste d'affichage

Augmente ou réduit le contraste d'affichage.

4.7.6 Langue

English (Anglais), Spanish (Espagnol), Italian (Italien), French (Français).

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessure

Avant une opération d'entretien ou de réparation, rincez soigneusement l'instrument à l'eau déminéralisée et assurez-vous qu'il ne reste plus de produits chimiques dans les tubes et les pompes.

N'utilisez que des pièces et accessoires de rechange d'origine.

L'appareil doit être entretenu par le service de réparation du fabricant, selon les intervalles de maintenance spécifiés.

5.1 Calendrier de maintenance

Opération d'entretien	Toutes les semaines	Tous les 6 mois	Annuelle
Remplacez le contenu des cartouches desséchantes.	x		
Contrôlez l'étanchéité et le bon état des raccordements de tubes.	x		
Remplacement de la seringue de la burette		x	
Bloc de vannes			x
Tube d'alimentation de la burette			x
Tube de décharge de la burette			x
Pompe péristaltique, cassette de pompe			x
Tube d'alimentation de la pompe			x
Tube de purge de la pompe			x
Jeu de bouchons de flacon			x

5.2 Arrêt de l'instrument

A la fin d'une journée de travail, désactivez l'instrument comme suit :

- Videz le contenu de la burette dans le flacon de solution titrée ; reportez-vous à la section 4.6.1, page 28.
- Videz et nettoyez les cellules de titrage usagées avec de l'eau déionisée.

Lorsque l'instrument doit être désactivé pour plusieurs jours ou pour une période prolongée, veuillez procéder aux étapes suivantes :

- Nettoyez la burette et les pompes avec de l'eau déionisée
- Refermez les flacons de réactif avec les bouchons d'origine
- Videz et nettoyez les cellules de titrage usagées avec de l'eau déionisée.

5.3 Nettoyez la burette

Assurez-vous qu'il n'y a pas de cristaux ni de sédiments à l'intérieur de la seringue. Si vous observez des dépôts de ce type, nettoyez immédiatement la seringue, car cela risquerait d'endommager le piston.

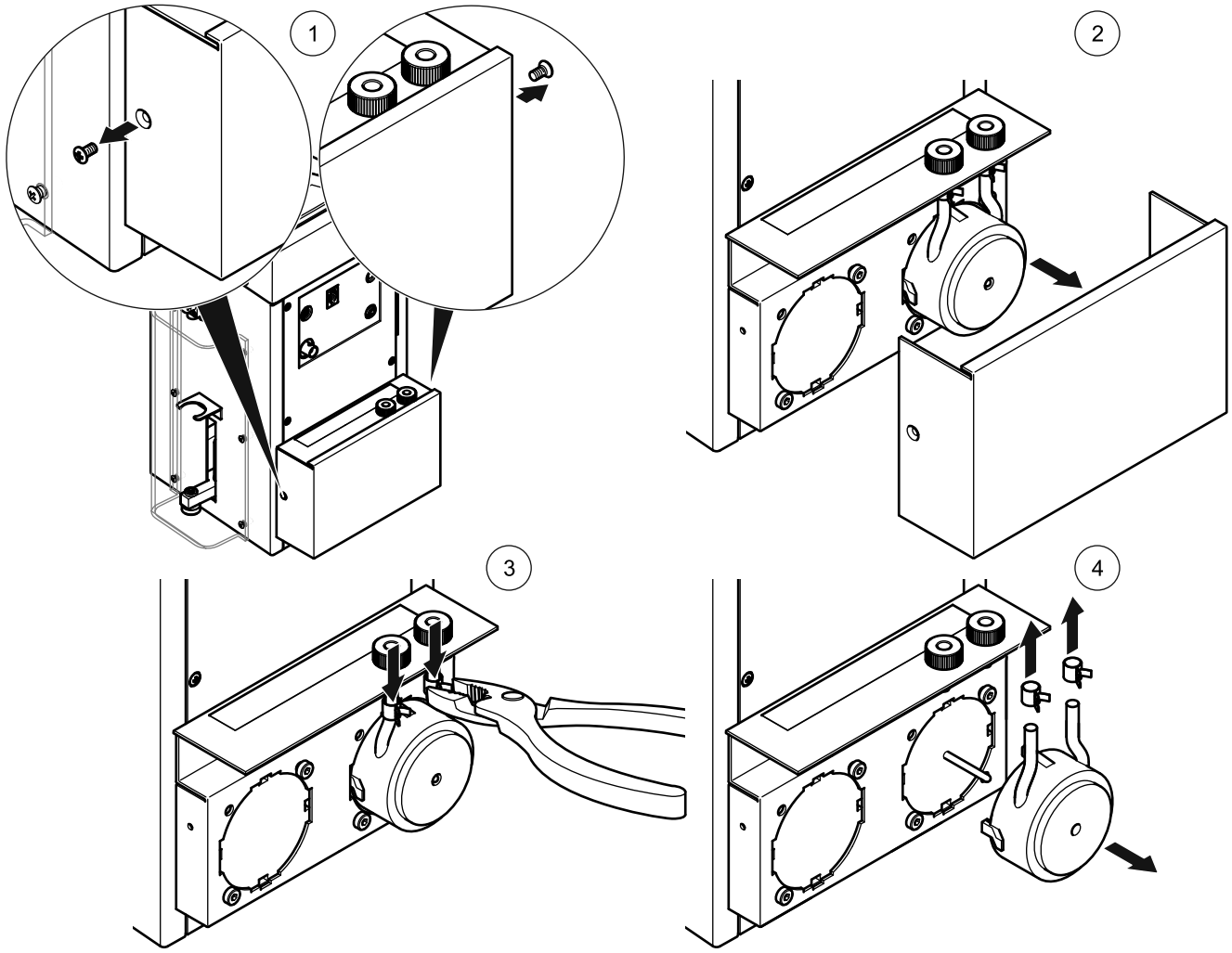
5.4 Nettoyage de l'électrode

L'électrode en argent ne requiert aucune maintenance spéciale. Au besoin, rincez à l'eau déionisée.

5.5 Replacez la cassette de pompe

1. Déposez les vis situées à droite et à gauche du couvercle du boîtier (voir point 1 à la Figure 13).
2. Déposez le couvercle du boîtier.
3. Appuyez sur les extrémités des colliers de serrage (avec une pince, par exemple) et faites-les glisser vers le bas, pour les déposer des connecteurs.
   Déposez les tubes des connecteurs.
4. Appuyez sur les taquets situés à droite et à gauche de la cassette de pompe.
   Déposez la cassette de pompe de l'axe.
5. Glissez les colliers de serrage sur les tubes de la nouvelle cassette de pompe.
6. Glissez la nouvelle cassette de pompe sur l'axe jusqu'à ce que les taquets s'emboîtent.
7. Glissez les tubes sur des connecteurs.
8. Appuyez sur les extrémités des colliers de serrage (avec une pince, par exemple) et faites-les glisser vers le haut, pour les monter sur les connecteurs.
9. Reposez le couvercle du boîtier et serrez les vis.

Figure 13 Replacez la cassette de pompe



1	Déposez les vis situées à droite et à gauche du couvercle du boîtier.	**3**	Appuyez sur les extrémités des colliers de serrage (avec une pince, par exemple) et faites-les glisser vers le bas, pour les déposer des connecteurs. Déposez les tubes des connecteurs.
2	Déposez le couvercle du boîtier.	**4**	Appuyez sur les taquets situés à droite et à gauche de la cassette de pompe. Déposez la cassette de pompe de l'axe.

Section 6 Dépannage

6.1 Messages d'erreur

Erreur affichée	Cause	Mesure corrective
Volume maximal atteint	Le volume maximal est atteint avant la fin du titrage. Le titrage est automatiquement annulé.	Videz la cellule de titrage et recommencez le titrage.
Points d'équivalence introuvables	Aucun point d'équivalence n'a été détecté au cours du titrage.	Vérifiez le système avec du chlorure de sodium standard de concentration connue. Vérifiez l'électrode en fonction des recommandations du fabricant, entretenez l'électrode comme indiqué. Vérifiez que le poreux est immergé dans l'échantillon.
	Le contenu en chlorures est inférieur à la plage de mesures.	
Enregistreur de données vide.	Aucun résultat n'est stocké ou ne correspond au filtre de recherche.	Modifiez les critères de filtrage.
Toutes les données vont être effacées	Toutes les données du journal des données vont être effacées.	
Erreur d'impression	L'imprimante est connectée, mais pas activée.	Mettez l'imprimante sous tension.
Ordinateur non connecté	L'ordinateur est activé, mais pas connecté.	Vérifiez le branchement de l'ordinateur.
Relevé mV instable	Electrode tige en argent défectueuse, et/ou immersion insuffisante.	Vérifiez l'électrode en fonction des recommandations du fabricant, entretenez l'électrode comme indiqué. Vérifiez que le poreux est immergé dans l'échantillon.

Section 7 Pièces de rechange et accessoires

7.1 Pièces de rechange

Description	N° de réf.
Système d'analyse de la teneur en sel TitraLab pour les produits laitiers, avec seringue 1 x 10 ml et pompe. Accessoires inclus : porte-électrode avec agitateur magnétique, électrode 5046, 10 cellules de titrage et barreaux d'agitation	LLV2303.97.1102
Système d'analyse de la teneur en sel TitraLab pour les sauces tomates, avec seringue 1 x 10 ml et pompe. Accessoires inclus : porte-électrode avec agitateur magnétique, électrode 5046, 10 cellules de titrage et barreaux d'agitation	LLV2305.97.1102
Système d'analyse de la teneur en sel TitraLab pour la saumure, avec seringue 1 x 10 ml et pompe. Accessoires inclus : porte-électrode avec agitateur magnétique, électrode 5046, 10 cellules de titrage et barreaux d'agitation	LLV2307.97.1102
Système d'analyse de la teneur en sel TitraLab pour l'eau, avec seringue 1 x 10 ml et pompe. Accessoires inclus : porte-électrode avec agitateur magnétique, électrode 5046, 10 cellules de titrage et barreaux d'agitation	LLV2308.97.1102
Electrode en argent, 0-80 °C, corps en verre muni de guides pour tubes	LZW5046.97.0002
Agitateur magnétique avec tête support des capteurs pour le système d'analyse de la teneur en sel TitraLab	LZW2322.99
10x barres d'agitation magnétiques en Téflon, (20 x 6 mm)	LZW9339.99
10x cellules de titrage en polypropylène, 50ml (Ø 30 mm)	LZW2324.99
Seringue en plastique, 10 ml	LZW2323.99
Manchon de fixation pour la seringue	LZW8743.99
Tube d'entrée pour burette/pompe, L = 65 cm, D = 2.5 x 1.5 mm, avec raccord R6	LZW8705.99
Kit de tubes de sortie pour burette. L = 55 cm, D = 2 x 1 mm, avec raccord R6	LZW8709.99
Cassette de pompe avec tube en néoprène, diamètre interne 2.4 mm, débit de 100 ml/min.	LZW8691.99
Capuchon vissé DIN 45	LZW8729.99
10x joints toriques de rechange pour les connexions de tube	LZW8734.99
Cartouche de filtre en coton pour le capuchon du flacon de réactif	LZW9199.99
Electrovalve pour burette	LZW9249.99

7.2 Accessoires

Description	N° de réf.
Souris à 3 boutons	LZW9240.99
Clavier d'ordinateur standard, connecteur mini-DIN	LZW9013.99
Câble C RS232 pour la connexion entre le dispositif de titrage et l'ordinateur, avec connecteur USB et à 9 broches	LZW9135USB.99

Section 8 Contacts

HACH Company
World Headquarters
P.O. Box 389
Loveland, Colorado
80539-0389 U.S.A.
Tel (800) 227-HACH
(800) -227-4224
(U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

Repair Service in the United States:
HACH Company
Ames Service
100 Dayton Avenue
Ames, Iowa 50010
Tel (800) 227-4224
(U.S.A. only)
Fax (515) 232-3835

Repair Service in Canada:
Hach Sales & Service
Canada Ltd.
1313 Border Street, Unit 34
Winnipeg, Manitoba
R3H 0X4
Tel (800) 665-7635
(Canada only)
Tel (204) 632-5598
Fax (204) 694-5134
canada@hach.com

Repair Service in Latin America, the Caribbean, the Far East, Indian Subcontinent, Africa, Europe, or the Middle East:
Hach Company World Headquarters,
P.O. Box 389
Loveland, Colorado,
80539-0389 U.S.A.
Tel +001 (970) 669-3050
Fax +001 (970) 669-2932
intl@hach.com

HACH LANGE GMBH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320
Fax +49 (0)2 11 52 88-210
info@hach-lange.de
www.hach-lange.de

HACH LANGE LTD
Pacific Way
Salford
GB-Manchester, M50 1DL
Tel. +44 (0)161 872 14 87
Fax +44 (0)161 848 73 24
info@hach-lange.co.uk
www.hach-lange.co.uk

HACH LANGE LTD
Unit 1, Chestnut Road
Western Industrial Estate
IRL-Dublin 12
Tel. +353(0)1 460 2522
Fax +353(0)1 450 9337
info@hach-lange.ie
www.hach-lange.ie

HACH LANGE GMBH
Hütteldorfer Str. 299/Top 6
A-1140 Wien
Tel. +43 (0)1 912 16 92
Fax +43 (0)1 912 16 92-99
info@hach-lange.at
www.hach-lange.at

HACH LANGE GMBH
Rorschacherstrasse 30a
CH-9424 Rheineck
Tel. +41 (0)848 55 66 99
Fax +41 (0)71 886 91 66
info@hach-lange.ch
www.hach-lange.ch

HACH LANGE FRANCE S.A.S.
8, mail Barthélémy Thimonnier
Lognes
F-77437 Marne-La-Vallée
cedex 2
Tél. +33 (0) 820 20 14 14
Fax +33 (0)1 69 67 34 99
info@hach-lange.fr
www.hach-lange.fr

HACH LANGE NV/SA
Motstraat 54
B-2800 Mechelen
Tel. +32 (0)15 42 35 00
Fax +32 (0)15 41 61 20
info@hach-lange.be
www.hach-lange.be

DR. LANGE NEDERLAND B.V.
Laan van Westroijen 2a
NL-4003 AZ Tiel
Tel. +31(0)344 63 11 30
Fax +31(0)344 63 11 50
info@hach-lange.nl
www.hach-lange.nl

HACH LANGE APS
Åkandevej 21
DK-2700 Brønshøj
Tel. +45 36 77 29 11
Fax +45 36 77 49 11
info@hach-lange.dk
www.hach-lange.dk

HACH LANGE AB
Vinthundsvägen 159A
SE-128 62 Sköndal
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00
Fax +46 (0)8 7 98 05 30
info@hach-lange.se
www.hach-lange.se

HACH LANGE S.R.L.
Via Rossini, 1/A
I-20020 Lainate (MI)
Tel. +39 02 93 575 400
Fax +39 02 93 575 401
info@hach-lange.it
www.hach-lange.it

HACH LANGE S.L.U.
Edificio Seminario
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.
E-48160 Derio/Vizcaya
Tel. +34 94 657 33 88
Fax +34 94 657 33 97
info@hach-lange.es
www.hach-lange.es

HACH LANGE LDA
Av. do Forte nº8
Fracção M
P-2790-072 Carnaxide
Tel. +351 214 253 420
Fax +351 214 253 429
info@hach-lange.pt
www.hach-lange.pt

HACH LANGE SP. ZO.O.
ul. Krakowska 119
PL-50-428 Wrocław
Tel. +48 801 022 442
Zamówienia: +48 717 177 707
Doradztwo: +48 717 177 777
Fax +48 717 177 778
info@hach-lange.pl
www.hach-lange.pl

HACH LANGE S.R.O.
Zastrčená 1278/8
CZ-141 00 Praha 4 - Chodov
Tel. +420 272 12 45 45
Fax +420 272 12 45 46
info@hach-lange.cz
www.hach-lange.cz

HACH LANGE S.R.O.
Roľnícka 21
SK-831 07 Bratislava – Vajnory
Tel. +421 (0)2 4820 9091
Fax +421 (0)2 4820 9093
info@hach-lange.sk
www.hach-lange.sk

HACH LANGE KFT.
Vöröskereszt utca. 8-10.
H-1222 Budapest XXII. ker.
Tel. +36 1 225 7783
Fax +36 1 225 7784
info@hach-lange.hu
www.hach-lange.hu

HACH LANGE S.R.L.
Str. Căminului nr. 3,
et. 1, ap. 1, Sector 2
RO-021741 Bucureşti
Tel. +40 (0) 21 205 30 03
Fax +40 (0) 21 205 30 17
info@hach-lange.ro
www.hach-lange.ro

HACH LANGE
8, Kr. Sarafov str.
BG-1164 Sofia
Tel. +359 (0)2 963 44 54
Fax +359 (0)2 866 15 26
info@hach-lange.bg
www.hach-lange.bg

HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ.
Ilkbahar mah. Galip Erdem
Cad. 616 Sok. No:9
TR-Oran-Çankaya/ANKARA
Tel. +90312 490 83 00
Fax +90312 491 99 03
bilgi@hach-lange.com.tr
www.hach-lange.com.tr

Contacts

HACH LANGE D.O.O.
Fajfarjeva 15
SI-1230 Domžale
Tel. +386 (0)59 051 000
Fax +386 (0)59 051 010
info@hach-lange.si
www.hach-lange.si

HACH LANGE E.Π.E.
Αυλίδος 27
GR-115 27 Αθήνα
Τηλ. +30 210 7777038
Fax +30 210 7777976
info@hach-lange.gr
www.hach-lange.gr

HACH LANGE D.O.O.
Ivana Severa bb
HR-42 000 Varaždin
Tel. +385 (0) 42 305 086
Fax +385 (0) 42 305 087
info@hach-lange.hr
www.hach-lange.hr

HACH LANGE MAROC SARLAU
Villa 14 – Rue 2 Casa Plaisance
Quartier Racine Extension
MA-Casablanca 20000
Tél. +212 (0)522 97 95 75
Fax +212 (0)522 36 89 34
info-maroc@hach-lange.com
www.hach-lange.ma

HACH LANGE OOO
Finlyandsky prospekt, 4A
Business Zentrum “Petrovsky fort”, R.803
RU-194044, Sankt-Petersburg
Tel. +7 (812) 458 56 00
Fax. +7 (812) 458 56 00
info.russia@hach-lange.com
www.hach-lange.com

Index

A

Agitateur magnétique 15
Avertissements 37

B

Burette 13

C

Calendrier d'entretien 33
Caractéristiques 5
Clavier 19
Consignes de sécurité 7
Contenu du produit 11

D

Dispositif de titration 14

E

Enregistreur de données 5
Etiquettes d'avertissement 7

M

Messages d'erreur 37

R

Raccordement des tubes à bride 16