

MODE D'EMPLOI

TitroLine[®] 7800

TITRATEUR

SI Analytics
a **xylem** brand

Gebrauchsanleitung..... Seite 3 ... 146

Wichtige Hinweise:

Die Gebrauchsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Vor der ersten Inbetriebnahme bitte sorgfältig lesen, beachten und anschließend aufbewahren. Aus Sicherheitsgründen darf das Produkt ausschließlich für die beschriebenen Zwecke eingesetzt werden. Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für eventuell anzuschließende Geräte.

Alle in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten. Es können jedoch vom Hersteller sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen verschiedener Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen am Produkt vorgenommen werden, ohne dass die beschriebenen Eigenschaften beeinflusst werden. Eine möglicherweise aktuellere Version dieser Gebrauchsanleitung finden Sie auf unserer Webseite. Die deutsche Fassung ist die Originalversion und in allen technischen Daten bindend!

Operating Manual Page 147 ... 290

Important notes:

The operating manual is part of the product. Before initial operation, please carefully read and observe the operating manual and keep it. For safety reasons the product may only be used for the purposes described in these present operating manual. Please also consider the operating manuals for the devices to be connected.

All specifications in this operating manual are guidance values which are valid at the time of printing. However, for technical or commercial reasons or in the necessity to comply with the statutory stipulations of various countries, the manufacturer may perform additions to the product without changing the described properties. A potentially more recent version of this manual is available on our internet website. The German version is the original version and binding in all specifications!

Mode d'emploi Page 291 ... 434

Instructions importantes:

Le mode d'emploi fait partie du produit. Prière de lire et d'observer attentivement le mode d'emploi avant la première mise en marche de produit, et de le conserver. Pour des raisons de sécurité, le produit ne pourra être utilisé que pour les usages décrits dans ce présent mode d'emploi. Nous vous prions de respecter également les modes d'emploi pour les appareils à connecter.

Toutes les indications comprises dans ce mode d'emploi sont données à titre indicatif au moment de l'impression. Pour des raisons techniques et/ou commerciales ainsi qu'en raison des dispositions légales existantes dans les différents pays, le fabricant se réserve le droit d'effectuer des suppléments concernant le produit pour séries de dilution qui n'influencent pas les caractéristiques décrits. Une version éventuellement plus récente de ce mode d'emploi est disponible sur notre site Internet. La version allemande est la version originale et obligatoire quelles que soient les spécifications!

Manual de instrucciones..... Página 435 ... 578

Instrucciones importantes:

El manual de instrucciones forma parte del producto. Antes de la operación inicial de producto, lea atentamente y observe la manual de instrucciones y guárdelas. Por razones de seguridad, el producto sólo debe ser empleado para los objetivos descritos en este manual de instrucciones. Por favor, observe la manual de instrucciones para los dispositivos a conectar.

Todas las especificaciones en este manual de instrucciones son datos orientativos que son válidos en el momento de la impresión. No obstante, por motivos técnicos o comerciales, o por la necesidad de respetar las normas legales existentes en los diferentes países, el fabricante puede efectuar modificaciones del producto sin cambiar las características descritas. Una versión más reciente de este manual se encuentra disponible en nuestra página de Internet. ¡La versión en alemán es la versión original y se establece en todas las especificaciones!

TABLE DE MATIÈRES

1	Caractéristiques techniques du titrateur TitroLine® 7800	293
1.1	Notes sur le mode d'emploi	293
1.2	Utilisation conforme	293
1.3	Caractéristiques techniques	294
1.3.1	Titrateur TitroLine® 7800	294
1.3.2	Poste de titrage TM 235 KF	297
1.4	Notes d'avertissement et de sécurité	298
2	Mise en place et mise en service	299
2.1	Déballage et mise en place	299
2.2	Connexions du titrateur TitroLine® 7800	300
2.3	Raccordement et installation du titreur et l'agitateur magnétique TM 235/TM235 KF	301
2.4	Montage du statif Z 300 (option)	301
2.5	Réglage de la langue du pays	302
2.6	Installation et raccordement du poste de titrage TM 235 KF et du récipient de titrage	303
2.7	Unité interchangeable (WA)	306
2.7.1	Montage de la unité interchangeable	306
2.7.2	Montage et échange d'une unité interchangeable	307
2.7.3	Programmation de l'unité de titrage	308
2.7.4	Premier remplissage ou rinçage de l'unité interchangeable complète	310
2.8	Montage de la pointe de la burette	312
2.9	KF: Remplissage du récipient de titrage avec le solvant	313
2.10	Echange du cylindre en verre et du piston en PTFE	313
2.11	Combinaison avec accessoires et autres appareils	315
2.11.1	Raccordement d'une imprimante	315
2.11.2	Raccordement d'un appareil USB	315
2.11.3	Raccordement de balances d'analyse	315
2.11.4	Raccordement des électrodes ID de SI Analytics® ID	315
2.11.5	Raccordement des électrodes ID de SI Analytics® IDS®	315
3	Travailler avec le titrateur Titrator TitroLine® 7800	317
3.1	Clavier frontal	317
3.2	Affichage	317
3.3	Dispositif de pointage	318
3.4	Clavier PC externe	318
3.5	Structure de menu	319
3.6	Menu principal	321
3.6.1	Titration automatique	321
3.6.2	Calibration (menu CAL)	323
3.6.3	Titration manuelle	327
3.6.4	Titration KF	329
3.6.5	Dosage	333
3.6.6	Préparation de solutions	335
4	Paramètres de titrage	336
4.1	Édition d'une méthode et nouvelle méthode	336
4.2	Méthodes standard	337
4.3	Copie de méthodes	337
4.4	Supprimer de méthodes	338
4.5	Impression de la méthode	338
4.6	Modification des paramètres de méthode	339
4.6.1	Type de méthode	339
4.6.2	Mode titration automatique	339
4.6.3	Résultat	342
4.6.4	L'éditeur de formules	353
4.6.5	Paramètres de titration	359
4.6.6	Paramètres de titration, titration sur Point final et titration Dead stop	367
4.6.7	Paramètres de titration, titration pH-Stat	368
4.6.8	Paramètres de dosage	372
4.6.9	Désignation de l'échantillon	373
4.6.10	Documentation	374

4.7	Paramètres de la méthode de titrage KF	375
4.7.1	Méthodes standard de titrage KF	375
4.7.2	Paramètres de titrage KF	378
4.8	Méthode de mesure	383
5	Dosage et titrage avec burettes à piston et titrateurs connectés de manière externe	388
5.1	Exigences	388
5.2	Dose avec burettes à piston/titrateurs externes	388
5.3	Titrage avec burettes à piston/titrateurs externes	394
6	Configuration du système	397
6.1	Réglages de calibration	397
6.2	Unité interchangeable réactifs	399
6.3	Menu des électrodes	401
6.4	Réglages RS-232	403
6.5	Date et heure	405
6.6	Mot de passe	406
6.6.1	Création du premier administrateur	406
6.6.2	Création d'utilisateurs supplémentaires	410
6.6.3	Droits prédéfinis et droits définissables	411
6.6.4	Suppression d'utilisateurs	415
6.7	RESET	416
6.8	Imprimante	417
6.9	Informations sur l'appareil	417
6.10	Tonalités du système	417
6.11	Échange de données	418
6.12	Mise à jour du logiciel	420
7	Paramètres réseau	422
7.1	Généralités	422
7.2	Configurer un répertoire partagé	423
8	Communication de données via l'interface RS-232- et USB-B	425
8.1	Généralités	425
8.2	Connexion en chaîne de plusieurs appareils - Concept «Daisy Chain»	425
8.3	Liste d'ordres pour la communication RS	425
9	Raccordement de balances d'analyse et d'imprimantes	427
9.1	Raccordement de balances d'analyse	427
9.2	Editeur de balance	428
9.3	Imprimante	429
9.4	Commande automatique de l'agitateur	430
9.4.1	Généralités	430
9.4.2	Paramétrage de base dans le menu système	430
9.4.3	Réglage de la vitesse d'agitation dans la méthode	431
9.5	Changeur d'échantillon	432
9.5.1	Raccordement du changeur d'échantillon TW alpha plus	432
9.5.2	Raccordement du changeur d'échantillon TW 7400	432
9.6	Utilisation du logiciel TitriSoft	432
9.6.1	Généralités	432
9.6.2	TitriSoft 3.15 ou version supérieure	432
10	Maintenance et entretien de le titrateur	433
11	Déclaration de garantie	434
12	Stockage et transport	434
13	Recyclage et élimination	434

Copyright

© 2020, Xylem Analytics Germany GmbH

Réimpression - de tout ou partie - uniquement avec l'autorisation écrite.

Allemagne, Printed in Germany.

1 Caractéristiques techniques du titrateur TitroLine® 7800

1.1 Notes sur le mode d'emploi

Ce manuel a été conçu pour vous tenir informé sur la façon d'utiliser et de sécuriser votre titrateur. Pour une sécurité maximale, respectez les consignes de sécurité et d'avertissement données dans ce mode d'emploi!

-  Avertissement d'un danger général:
Le non-respect des consignes peut entraîner des blessures ou une détérioration du matériel.
-  Informations et indications importantes pour l'utilisation de l'appareil.
-  Renvoie à un autre chapitre du Mode d'emploi.

Les captures des menus incluses servent d'exemple et peuvent diverger de l'affichage réel!

1.2 Utilisation conforme

Le TitroLine® 7800 est un titrateur potentiométrique, volumétrique et pour titrages de KF.

Il est possible d'effectuer des titrages de pH, mV, LF, μ A, volumétrique KF et à point final, avec jusqu'à 50 méthodes mémorisables.

Les exemples de possibilités d'utilisation sont:

- Titrage acido-basique en milieu aqueux tel que valeur p et m, titrage d'acides et de bases forts ou faibles
- Titrages Redox, p. ex. iodométrie, manganimétrie, chromatométrie et analyses DCO, autres titrages mV comme p.ex. chlorure
- Titrages avec électrodes sensibles aux ions, p.ex. ions de calcium, fluorure, cuivre, plomb
- Indices, tels que nombre hydroxyle, indice d'iode ou indice de saponification
- Lecture et mémorisation des données de calibration d'électrodes ID de SI Analytics®
- Titrages à deux points d'inflexion tels que p. ex. titrage du calcium et du magnésium
- Titrages par pH-Stat
- Titrages potentiométriques non-aqueux tels que TAN et TBN
- Pré-dosage avec burette à piston raccordée
- Raccordement et utilisation d'un changeur d'échantillon TW alpha plus/TW 7400
- Les titrages KF avec réactifs KF à 1 composant
- Les titrages KF avec réactifs KF à 2 composants
- Pré-dosage avec une burette à piston
- Les titrages à Point final comme la détermination de l'indice de brome et du dioxyde de soufre
- Connexion de capteurs numériques intelligents (IDS®) tels que p. Ex. électrodes de pH ou BF sur le 2ème entrée de mesure numérique
- Enregistrement simultanée de deux paramètres de mesure
- Compatibilité avec le logiciel de titrage TitriSoft à partir de la version 3.3.

Ces méthodes ne sont que des exemples; il existe beaucoup d'autres domaines d'application dans le génie alimentaire, photofinishing, l'environnement, le contrôle de qualité et le contrôle des processus.

En outre, le TitroLine® 7800 intègre également les fonctionnalités de la burette à piston TITRONIC® 500:

- Titrages manuels avec ou sans calcul du résultat
- Dosages
- Préparation de solutions

Différentes vitesses de dosage et de remplissage sont réglables pour chaque méthode.

Les solutions utilisables sont les suivantes:

Il est possible d'utiliser pratiquement tous les fluides et solutions ayant une viscosité $\leq 10 \text{ mm}^2/\text{s}$ tels que, par exemple, de l'acide sulfurique concentré.

 Toutefois, ne pas utiliser de produits chimiques attaquant le verre, le PTFE ou le FEP ou présentant des propriétés explosives tels que, par exemple, l'acide fluorhydrique, l'azide de sodium ou le brome! Les suspensions à teneur élevée en matières solides peuvent obstruer ou endommager le système de dosage.

 **Règle générale:**

Respecter impérativement les directives de sécurité s'appliquant à la manipulation des produits chimiques respectifs. Ceci vaut tout particulièrement pour les liquides combustibles et / ou caustiques.

1.3 Caractéristiques techniques

1.3.1 Titrateur TitroLine® 7800

Traduction de la version originale allemande

(Etat Août 16, 2018)



Selon la directive sur la compatibilité électromagnétique 2014/30/EU;
Base du contrôle EN 61326-1: 2013
Selon la directive sur la basse tension 2014/35/EU;
Base du contrôle EN 61010-1: 2010 pour les appareils de laboratoire
Selon la directive RoHS 2011/65/EU
Marque FCC partie 15B et ICES 003

Pays d'origine: Allemagne, Made in Germany

Les solvants/réactifs de titrage suivant sont utilisables:

- Toutes les solutions de titrage d'usage courant.
- A Comme solvants, il est possible d'utiliser de l'eau et tous les liquides non agressifs anorganiques et organiques.
- Pour la manipulation des substances combustibles, respecter les directives relatives à la protection contre les explosions de l'Association professionnelle de l'industrie chimique.
- Pour les liquides à viscosité relativement élevée ($\geq 5 \text{ mm}^2/\text{s}$), à point d'ébullition basse ou tendance à la vaporisation, il est possible d'adapter la vitesse de remplissage et de dosage.
- Le dosage des liquides à viscosité supérieure à $20 \text{ mm}^2/\text{s}$ n'est pas possible.

i Pour assurer la plus grande précision possible des valeurs de mesure, nous recommandons de «faire chauffer» le TitroLine® 7800 pendant une durée adéquate avant de lancer le titrage.

Entrée de mesure 1 (analog):

Entrée pH/mV à 24 bits de résolution de la valeur de mesure pour mesures de haute précision. Douille d'électrode selon DIN 19 262 ou, en plus, avec douille d'insertion BNC (Z 860). Electrode de référence douille 1 x 4 mm. Degrés d'amortissement du signal de mesure pH/mV réglables. Récepteur RFID pour électrodes ID de Analytics®.

		Plage de mesure	Plage de dépassement haut	Résolution de l'affichage	Précision* sans sonde de mesure	Résistance d'entrée [Ω]
pH	pH	- 3,0 ... 18,00	- 3,1 ... 18,00	0,001	0,002 $\pm$ 1 Digit	$> 1 \cdot 10^{13}$
mV	U [mV]	- 2000 ... 2000	- 2020 ... 2020	0,1	0,10 $\pm$ 1 Digit	$> 1 \cdot 10^{13}$

Entrée de mesure (Pt 1000):

Sonde de mesure de la température raccordement pour thermomètre à résistance Pt 1000 et NTC 30 kOhm. Raccordement: douilles 2 x 4 mm.

	Plage de mesure T [$^{\circ}\text{C}$]	Résolution de l'affichage	Précision* sans sonde de mesure
Pt 1000	- 75 ... 195	0,1	0,2 K $\pm$ 1 Digit
NTC 30	- 40 ... 0	0,1	1,0 K $\pm$ 1 Digit
	0 ... 125	0,1	0,3 K $\pm$ 1 Digit

Entrée de mesure (μA):

Karl-Fischer (Dead-stop) pour électrodes doubles de platine. Tension de polarisation réglable

Plage de mesure I [μA]	Résolution de l'affichage	Précision* sans sonde de mesure
100	0,1	-5 /+ 3 μA $\pm$ 1 Digit
50	0,1	+/- 3 μA $\pm$ 1 Digit
10	0,1	+/- 1 μA $\pm$ 1 Digit
5	0,1	+/- 0,2 μA $\pm$ 1 Digit

* Il y a lieu de tenir compte également de l'incertitude de mesure des sondes de mesure.

Entrée de mesure 2 (IDS®):

Entrée de mesure digitale pour les capteurs intelligente et digitale.

	Plage de mesure	Résolution de l'affichage	Précision* sans sonde de mesure
pH	dépendant de capteurs	0,001	dépendant de capteurs
mV	dépendant de capteurs	0,1	dépendant de capteurs
Température °C	dépendant de capteurs	0,1	dépendant de capteurs
Conductivité	dépendant de capteurs	0,1	dépendant de capteurs

Affichage: écran graphique 3,5 pouces -1/4 VGA TFT 320x240 pixels

Calibration: automatique avec jusqu'à 3 solutions tampon, ordre lors de la calibration configurable, possibilité d'entrer des tampons librement définissables.

Solutions tampon prédéterminées selon DIN 19 266 et NBS ou tampons techniques:
pH = 1,00; pH = 4,00; pH = 4,01; pH = 6,87; pH = 7,00; pH = 9,18; pH = 10,00

Connexions: Entrée de mesure 1: entrée pH/mV avec douille d'électrode selon DIN19 262/ou BNC
Entrée de mesure μ A: raccordement (Dead stop) pour électrode double de platine (douilles de raccordement: 2 x 4 mm)
Entrée de mesure Pt 1000: connexion sonde de mesure de la température pour thermomètre à résistance Pt 1000 (douilles de raccordement: 2 x 4 mm)
Entrée de mesure 2: Entrée de mesure digitale pour les capteurs de IDS® (pH, mV, LF...)

Alimentation en tension:

Adaptateur secteur externe de 100 – 240 V, 50/60 Hz, puissance absorbée 30 VA

 **Veillez bien à n'utiliser l'alimentation TZ 1853!**

Interfaces RS-232-C:

galvaniquement séparée par optocoupleur fonction Daisy Chain possible

Bits de données: réglable, 7 ou **8** bits (valeur par défaut 8 bits)

Bit d'arrêt: réglable, **1** ou 2 bits (valeur par défaut 1 bit)

Bit de départ: fixe **1** bit

Parité: réglable: even / odd / **none**

Débit en bauds: réglable: 1200, 2400, **4800**, 9600, 19200 (par défaut 4800 bauds)

Adresse: réglable: (0 à 15, valeur par défaut : 01)

RS-232-1 pour ordinateur personnel, entrée Daisy Chain

RS-232-2 appareils de SI Analytics®

- titreur TitroLine® 7000 / 7500 / 7500 KF / 7750 / 7800

- TW alpha plus TW alpha plus, TW 7400

- burettes à piston TITRONIC® 300 et 500, TITRONIC® 110 plus, TITRONIC® universal,

- balances de type Mettler, Sartorius, Kern, Ohaus, (autres sur demande)

- sortie Daisy-Chain

Interfaces USB:

2 USB type A et 1 USB type B

USB-Type A («Maître») pour raccordement clavier USB, imprimante USB, dispositif de pointage USB, supports d'enregistrement USB tels que (par exemple clé USB), et Hub USB

USB-Type B («Slave») pour raccordement ordinateur

Interfaces Ethernet:

pour raccordement à un réseau (LAN)

* Il y a lieu de tenir compte également de l'incertitude de mesure des sondes de mesure.

Agitateur: 12V DC out, 500 mA
alimentation en tension pour agitateur TM 235 et support de titrage KF TM 235 KF

Boîtier:

- Matériau: Polypropylène
- Clavier frontal: matière plastique à revêtement
- Dimensions: 15,3 x 45 x 29,6 cm (L x H x P), hauteur avec unité interchangeable
- Poids: env. 2,3 kg pour l'appareil de base
env. 3,5 kg pour l'appareil complet avec unité interchangeable (flacon à réactif vide)

Climat:

température ambiante : + 10 ... + 40 °C pour le service et le stockage
humidité atmosphérique selon EN 61 010, Partie 1:
80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C linéairement décroissante jusqu'à
50 % d'humidité relative pour une température de 40 °C

Unités interchangeables:

- Compatibilité: Les unités interchangeables sont compatibles avec:
- les titrateurs TitroLine® 7000 / 7500 / 7500 KF / 7750 / 7800
- de la burette à piston TITRONIC® 500
- Reconnaissance:
automatique par RFID. Reconnaissance de la taille de l'unité et des données caractéristiques de la solution de titrage ou de dosage
- Vanne: vanne à pointeau indépendante du volume en polymères de fluorocarbure (PTFE), TZ 3000
- Cylindre: en verre borosilicaté 3.3 (DURAN®)
- Tubulure: jeu de flexibles en FEP, bleu
- Fixage pour bouteille
d'alimentation: adapté pour bouteille carrée en verre et diverses bouteilles de réactifs
- Matières: verre borosilicaté DURAN®, polymères de fluorocarbure, acier spécial, polypropylène
- Dimensions: 15 x 34 x 22,8 cm (L x H x P) avec bouteille de réactif
- Poids: env. 1,2 kg pour unité interchangeable WA avec bouteille à réactif vide
- Justesse de dosage:
selon DIN EN ISO 8655, Partie 3:
Exactitude: 0,15 %
Précision: 0,05 - 0,07 %
(en fonction de l'unité interchangeable utilisée)

Précision de dosage du titrateur TitroLine® 7800 avec unités interchangeables (WA):

Unité interchangeable type n°	Volume [ml]	Tolérances des Ø _i des cylindres en verre [mm]	Erreur de dosage par rapport à un volume de 100 % [%]	Reproductibilité [%]
WA 05	5,00	± 0,005	± 0,15	0,07
WA 10	10,00	± 0,005	± 0,15	0,05
WA 20	20,00	± 0,005	± 0,15	0,05
WA 50	50,00	± 0,005	± 0,15	0,05

1.3.2 Poste de titrage TM 235 KF

Traduction de la version originale allemande

(Etat Août 16, 2018)

En connexion de la titrateur TitroLine® 7800



Selon la directive sur la compatibilité électromagnétique 2014/30/EU;
Base du contrôle EN 61326-1: 2013
Selon la directive sur la basse tension 2014/35/EU;
Base du contrôle EN 61010-1: 2010 pour les appareils de laboratoire
Selon la directive RoHS 2011/65/EU
Marque FCC partie 15B et ICES 003

Pays d'origine: Made in Germany

Pompe: Courant volumique libre-air: débit 2,25 l / min
pression de refoulement max.: 1,5 bar
Débit média liquides: env. 0,8 l / min

Vitesse d'agitation:
50 ... 1000 U/min

Tuyaux: PVC- Tuyaux (diamètre extérieur 6 x 1 mm)
PTFE- Tuyaux (diamètre extérieur 4 x 0.5 mm)

Connections

Adaptateur: entrée de basse tension 12 V / – sur le côté arrière de titrage était
connexion: fiche pour connexion à faible tension
Pôle positif à la broche de contact, à l'intérieur de contact Ø = 2,1 mm, USA/Japan,
Alimentation électrique via titrateur TitroLine® 7800

Boîte:

Matériau: Polypropylène, matière plastique à revêtement
Dimensions: 80 x 130 x 250 mm, H x W x D (hauteur sans tige de support)
Poids: 1.0 kg

Clima: température ambiante : + 10 ... + 40 °C pour le service et le stockage
humidité atmosphérique selon EN 61 010, Partie 1:
80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C linéairement décroissante jusqu'à
50 % d'humidité relative pour une température de 40 °C

Conditions ambiantes

 **Ne convient pas pour les environnements explosifs!**

1.4 Notes d'avertissement et de sécurité

L'appareil répond à la classe de protection III.

Il a été construit et contrôlé conformément à la norme EN 61 010 - 1, partie 1 «**Mesures de protection pour des appareils de mesure électroniques**» et a quitté l'usine dans un état impeccable sur le plan de la sécurité technique. Pour conserver cet état et pour assurer un service sans danger, il appartiendra à l'utilisateur d'observer toutes les instructions ou directives qui sont contenues dans le présent mode d'emploi. La conception et la production sont effectuées dans un système respectant les exigences de la norme DIN EN ISO 9001.

 Pour des raisons de sécurité, l'appareil devra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans le présent Mode d'emploi. En cas de non respect de la utilisation conforme à la destination de l'appareil provoquer des dommages corporels et matériels.

 Pour des raisons de sécurité technique et fonctionnelle, l'appareil et l'alimentation TZ 1853 ne doit être ouvert, d'une manière générale, que par des personnes autorisées. Des travaux à entreprendre sur l'équipement électrique, par exemple, ne pourront être exécutés que par des personnes qualifiées ayant bénéficié de la formation technique prescrite. **En cas de non-respect, l'appareil et l'alimentation eut générer des dangers: accidents électriques de personnes ou risque de feu.** En cas d'intervention non autorisée, ou en cas d'endommagement de l'appareil, que ce soit par négligence ou par intention, la garantie s'éteint

 Avant de procéder à la mise sous tension, il appartiendra à l'utilisateur de faire le nécessaire pour que la tension de service réglée sur l'appareil ou l'alimentation concorde avec la tension d'alimentation fournie par le réseau. La tension de service est indiquée sur la plaquette signalétique. **En cas de non-respect, l'appareil ou l'alimentation peut être endommagé et des dommages corporels ou matériels peuvent se produire!**

 **Lorsqu'une mise en service sans risque n'est pas possible, il sera indispensable de mettre l'appareil hors service et de la protéger contre toute remise en service inopinée ou intempestive.** Déconnecter l'appareil, retirer le connecteur du câble d'alimentation de la prise de courant et isoler le l'appareil du lieu de travail. Il est à présumer qu'un service sans danger n'est plus possible,

- lorsque l'emballage est endommagé,
- lorsque l'appareil présent des endommagements visibles,
- lorsque l'alimentation TZ 1853 présent des endommagements visibles,
- lorsque l'appareil ne fonction pas normalement,
- lorsque du liquide a pénétré dans le carter,
- lorsqu'il a été apporté des modifications techniques aux l'appareil ou lorsque des personnes non autorisées sont intervenues dans l'appareil pour tenter de le réparer.

Si l'utilisateur met malgré tout l'appareil en service, il devra en assumer tous les risques!

 L'appareil ne devra pas être stockée ou exploitée dans des locaux humides

 **Les prescriptions spéciales régissant la manipulation des liquides dosés devront être respectées:** Les directives sur les matières dangereuses, la loi sur les produits chimiques et les prescriptions et notes du commerce de produits chimiques. L'utilisateur devra faire le nécessaire pour que les personnes chargées de l'utilisation du l'appareil soient bien des personnes expertes dans le domaine des matières utilisées dans l'environnement et dans le titrateur elle-même ou surveillées par des personnes compétentes.

 Pour tous les travaux avec des solutions: **Porter des lunettes de protection!** Prenez en compte les codes de bonne pratique des caisses de prévoyance contre! es accidents et les fiches techniques de sécurité des constructeurs.

 L'appareil est équipé de circuits intégrés (EPROMs). Les rayons X ou d'autres radiations à forte énergie peuvent effacer le programme.

 Lors de manipulations avec des liquides autres que les solutions de titrage d'usage courant, tenir tout particulièrement compte de la résistance des matières constituant l'appareil (voir  1.3 Caractéristiques techniques).

 Lors de l'utilisation de liquides à pression de vapeur élevée et/ou de substances ou de mélanges de substances qui ne sont pas décrits comme pouvant être utilisés sous  1.3 Caractéristiques techniques le fonctionnement sûr et sans faille de l'appareil doit être assuré par l'utilisateur. Lors de la montée du piston dans le cylindre, un microfilm de liquide de dosage (qui n'exerce aucune influence sur la précision de dosage) restera collé dans tous les cas sur la paroi intérieure du cylindre. Toutefois, ce reste minimal de liquide pourra s'évaporer et pénétrer ainsi dans la zone se trouvant en dessous du piston; là, il pourra corroder ou dissoudre les matériaux utilisés du l'appareil dans le cas d'un emploi de solutions non autorisées (voir  10 Maintenance et entretien de le titrateur).

2 Mise en place et mise en service

2.1 Déballage et mise en place

L'appareil a été assemblé spécialement pour vous (appareil de base + modules et accessoires correspondants). Ceci peut entraîner des différences pour ce qui est des éléments et accessoires inclus dans cette livraison. Veuillez nous contacter directement en cas de question (Pour l'adresse de service, voir arrière de ce mode d'emploi).

L'appareil et toutes les pièces additionnelles ainsi que les appareils périphériques ont été soumis à un contrôle approfondi de fonctionnement et de stabilité dimensionnelle. Nous vous prions de veiller à ce que les petites pièces additionnelles soient également retirées intégralement de l'emballage.

L'appareil peut être disposé sur n'importe quelle surface plane.

Livraison:

a) TitroLine® 7800 (l'appareil de base)

- TitroLine® 7800 (base)
- Clavier TZ 3835
- L'alimentation TZ 1853 (100V ... 240V) y compris d'adaptateurs primaires différents
- Dispositif de pointage TZ 3880
- Câble de raccord de l'agitateur (TZ 1577)
- Tige du statif TZ 1510 (10 mm x 370 mm)
- Extracteur de piston (TZ 3813)
- Support d'électrode Z 305
- Butée de hauteur du support d'électrode Z 304

b) TitroLine® 7800 avec des accessoires pour titrages de KF

- TitroLine® 7800 (l'appareil de base)
- Une l'unité interchangeable WA 05, WA 10 ou WA 20
- Le poste de titrage KF (pompe et agitateur) TM 235 KF avec bouteilles de décharge (1 L verre clair), de solvant (1 L verre brun) et le flacon sécheur (100 ml) avec toute les tuyaux inclusive
- Récipient de titrage TZ 1770 y compris pointe de titrage
- Kit de démarrage KF TZ 1789 avec produit de séchage, tamis moléculaire, laine de verre et un jeu de seringues avec canules
- Électrode KF 1100

2.2 Connexions du titrateur TitroLine® 7800

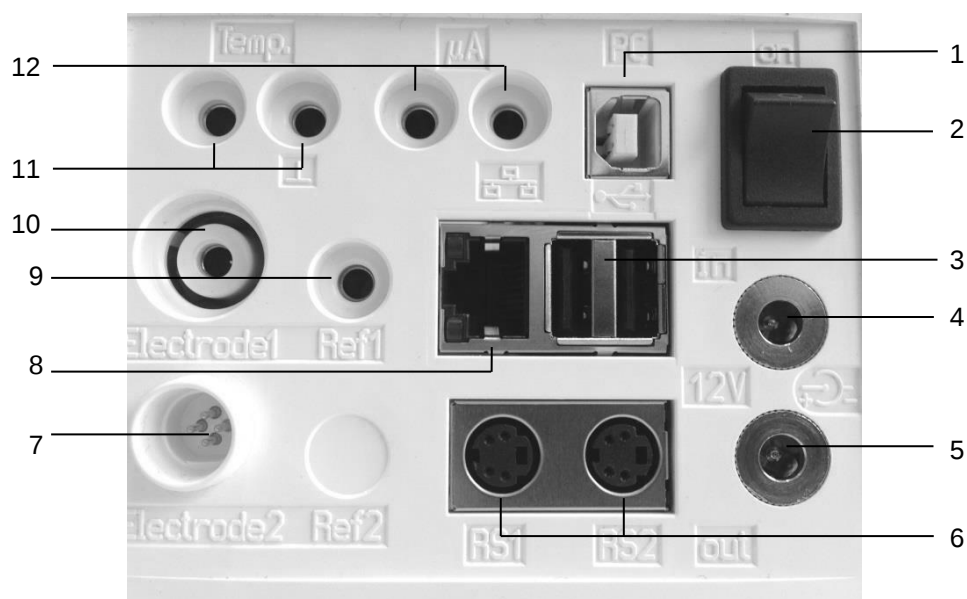


Fig. 1

Le titrateur TitroLine® 7800 est doté des connexions suivantes:

- 1) Interface USB-B («Slave») pour le raccordement à un ordinateur personnel
- 2) Interrupteur du réseau
- 3) Deux interfaces USB-A («Master») pour le raccordement d'appareils USB tels que clavier, imprimante, régulateur manuel, clé mémoire USB, etc.
- 4) Jack «in»: raccordement du bloc d'alimentation secteur TZ 1853
- 5) Jack «out»: raccordement de l'agitateur magnétique TM 235/TM 235 KF
- 6) Deux interfaces RS232 (Mini-DIN):
RS1 pour le raccordement au PC
RS2 pour le raccordement d'une balance et d'autres appareils SI Analytics®
- 7) Entrée de mesure 2 pour le raccordement d'électrodes digital IDS®
- 8) Interfaces Ethernet (LAN)
- 9) Entrée de mesure pour électrodes de référence (réf.)
- 10) Entrée de mesure 1 pH/mV (DIN ou BNC par adaptateur) pour le raccordement d'électrodes de mesure du pH, redox et autres électrodes de mesure et combinées
- 11) Entrée de mesure de la température pour le raccordement d'électrodes Pt 1000
- 12) Entrée de mesure µA pour le raccordement d'électrodes doubles de platine

2.3 Raccordement et installation du titreur et l'agitateur magnétique TM 235/TM235 KF

Raccorder le câble d'alimentation basse tension TZ 1853 à la prise 12 V, prise «in» au dos du titrateur (Fig. 2). Branchez ensuite l'alimentation dans la prise de courant.



Fig. 2

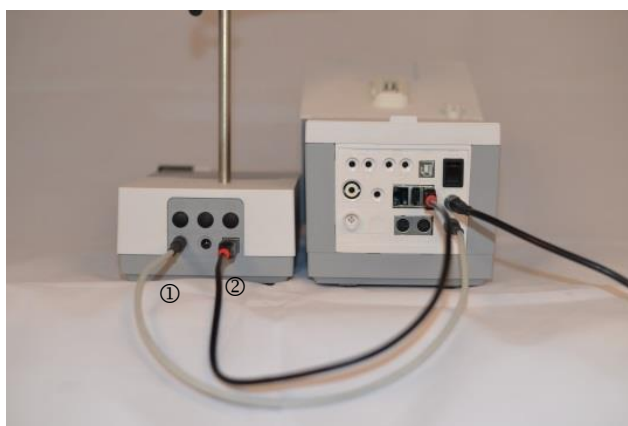


Fig. 3

⚠ L'alimentation reste facile d'accès de sorte qu'il soit toujours aisé de pouvoir déconnecter le titrateur de sa prise.

Placez l'agitateur magnétique à droite (Fig. 3) de la burette à piston et raccordez à la douille 12 V «out» au dos de titrateur au moyen du câble de raccordement TZ 1577 (1). Une autre connexion est possible via le câble USB fourni (2). Visser la tige de statif dans le filetage et monter l'agrafe de titrage Z 305.

2.4 Montage du statif Z 300 (option)

En cas de non utilisation de l'agitateur magnétique TM 235/TM235 KF il est recommandé d'utiliser le statif massif Z 300 (Fig. 4). Le dessous de l'appareil est doté d'une échancrure dans laquelle le pied en métal s'adapte avec précision. Le pied en métal lui-même est doté des deux côtés (dessus et dessous) d'un filetage destiné à accueillir la tige du statif (fourniture appareil de base). Ainsi, le pied en métal peut être monté, selon les besoins, à gauche ou à droite de l'appareil. Poser l'unité de base sur le pied en métal et visser la tige de statif dans le filetage. Il est alors possible de monter l'agrafe de titrage Z 305 sur la tige de statif (Fig. 5).



Fig. 4



Fig. 5

2.5 Réglage de la langue du pays

Au départ de l'usine, la langue est réglée sur l'anglais.

Après la mise en circuit de titrateur et achèvement du cycle de démarrage, le menu principal s'affiche (Fig. 6).

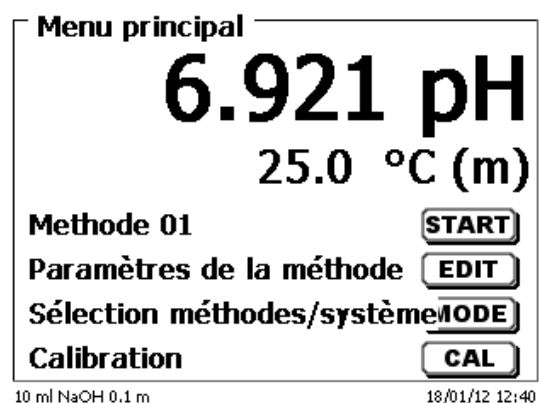


Fig. 6

Avec <SYS> ou bien via <MODE> puis «Configuration du système», commuter sur la configuration du système. Le premier menu est le menu de réglage de la langue du pays (Fig. 7).



Fig. 7

Appeler le menu en appuyant sur <ENTER>/<OK>.

Avec les touches fléchées <↑↓>, sélectionner la langue désirée et confirmer avec <ENTER>/<OK>.



Fig. 8

La langue sélectionnée s'affiche aussitôt (Fig. 8).

Actionner deux fois la touche <ESC> pour revenir au menu principal.

2.6 Installation et raccordement du poste de titrage TM 235 KF et du récipient de titrage

Placez le poste de titrage TM 235 KF à droite du titrateur et raccordez à la douille 12 V «out» au dos de titrateur au moyen du câble de raccordement TZ 1577. Ensuite, vissez la tige dans le filetage du poste de titrage.

Le récipient de titrage TZ 1770 est monté sur la tige du support. Veillez à ce que le collier métallique soit ajusté comme le montre la photo jointe (Fig. 9).

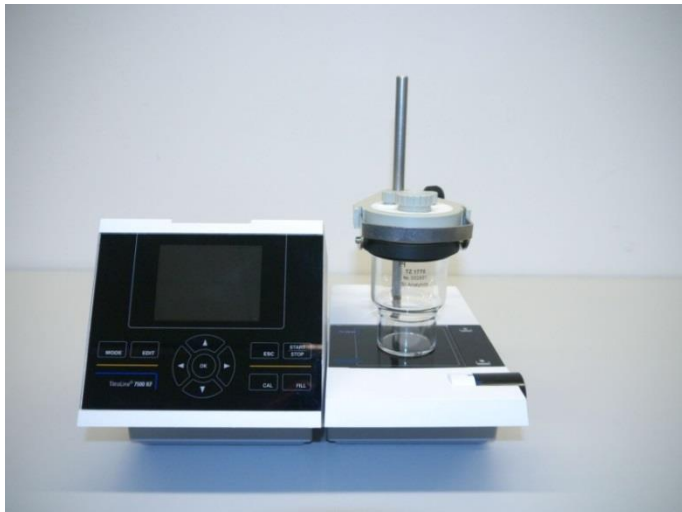


Fig. 9

Placer les trois adaptateurs internes en plastique blanc sur les bouteilles de décharge, de solvant et le flacon sécheur.

Remplir le flacon sécheur avec le tamis moléculaire. Raccorder les tuyaux plastiques en PVC et PTFE comme indiqué dans les illustrations suivantes (Fig. 10 - Fig. 14):

Les tuyaux en PVC sont raccordés aux connecteurs situés sur la face arrière du TM 235 KF.

Le long tuyau en PVC sert au raccordement de la bouteille de décharge.

Les deux tuyaux courts en PVC servent aux raccordements du flacon sécheur et de la bouteille de solvant.



Fig. 10

Le flacon sécheur est raccordé au connecteur droit (vue du dessus) du TM 235 KF. La bouteille de décharge (transparente) est raccordée au connecteur gauche.

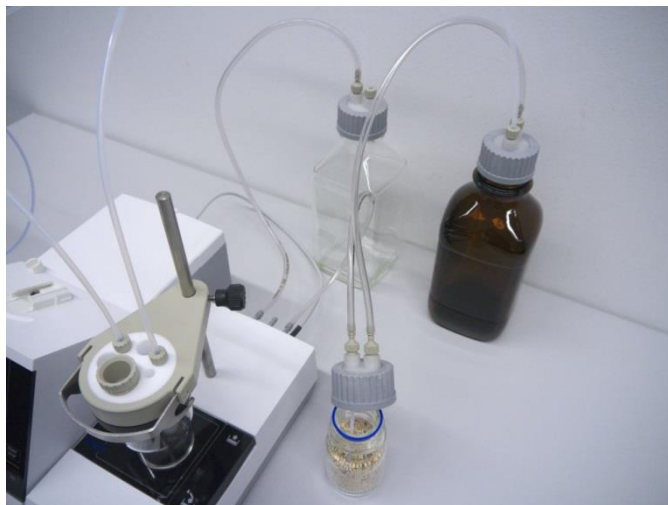


Fig. 11

Le tuyau en PTFE de la bouteille de décharge transparente est ajusté au fond («tube 1») du récipient de titrage. Le tuyau en PTFE de la bouteille de solvant («tube 2») est ajusté comme indiqué dans les illustrations (Fig. 12 et Fig. 13).

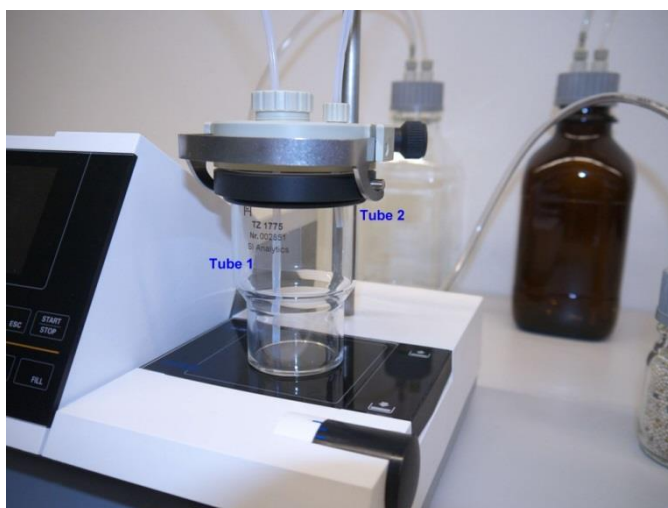


Fig. 12



Fig. 13

La pointe de la burette est placée dans l'ouverture NS 14 gauche et raccordée à la vanne de l'unité interchangeable.

Introduire d'abord de la fibre de verre et ensuite le tamis moléculaire dans le tuyau sécheur en plastique. Le placer dans l'autre ouverture NS 14 comme indiqué dans l'illustration suivante (Fig. 14).



Fig. 14

Insérez l'électrode KF 1100 dans l'ouverture NS 7.5 est raccordée à l'entrée μA de TitroLine® 7800.

Le clavier est raccordé à l'un des ports USB-A.

⚠ L'alimentation reste facile d'accès de sorte qu'il soit toujours aisé de pouvoir déconnecter le titrateur de sa prise.

2.7 Unité interchangeable (WA)



Fig. 15

- 13) TZ 2003 - Tube sécheur
- 14) TZ 3802 - Bouchon fileté GL 45 avec alésage,
avec adaptateur à 2 ouvertures pour tube sécheur et tuyau d'aspiration
- 15) TZ 3873 - Tuyau de dosage sans pointe de dosage ni support, ou
TZ 3874 - Tuyau de dosage avec pointe de dosage et support
- 16) TZ 3803 - Bouteille de réactifs, 1 litre, brun
- 17) TZ 3900 - Manteau de protection UV
- 18) TZ 1507 - Tube de goutte-à-goutte en plastique
- 19) TZ 3000 - Vanne 3/2 voies
- 20) TZ 3801 - Couvercle de vanne
- 21) TZ 3872 - Tuyau de raccordement
- 22) TZ 3871 - Tuyau d'aspiration

2.7.1 Montage de la unité interchangeable

Fig. 15 montre une unité interchangeable entièrement assemblée.

1. Retirer de l'emballage la vanne avec le tuyau raccordé et l'enfoncer dans le support de vanne jusqu'à enclenchement.
2. Poser le couvercle de vanne sur la vanne comme figuré (Fig. 15).
3. Engager le tuyau de raccordement TZ 3872 dans l'embouchure fileté du cylindre de burette prévue à cet effet et serrer à la main.
4. Engager le tuyau d'aspiration TZ 3871 dans l'embouchure fileté du GL 45 ou de l'adaptateur S 40 et serrer à la main
5. **à KF:** Retirer le tuyau de dosage standard de la vanne et raccorder le tuyau de dosage TZ 3874 y compris dans le récipient de titrage KF TZ 1770.

i Tous les autres tuyaux sont déjà montés.

2.7.2 Montage et échange d'une unité interchangeable

L'unité de titrage intègre un lecteur RFID et les unités interchangeables intègrent toutes un transpondeur RFID. Les informations suivantes sont enregistrées dans ce transpondeur :

- Dimensions de l'unité interchangeable (non modifiable)
- ID de l'unité interchangeable (non modifiable)
- Nom du réactif (default: espaces vides)
- Concentration (default: 1 .000 000)
- Concentration déterminée (date)
- Durabilité jusqu'au (date)
- Ouvert/établi le (date)
- Contrôle selon ISO 8655 (date)
- Numéro de lot: (default no charge)
- Dernière modification (date)

A chaque fois qu'une unité interchangeable est montée sur l'appareil, ces données sont automatiquement lues dans le transpondeur.

2.7.2.1 Montage d'une unité interchangeable

Monter l'unité interchangeable sur l'appareil comme représenté à la Fig. 16 - Fig. 18 et la pousser vers le bas jusqu'à ce que le bouton noir s'enclenche sur le côté gauche.



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18

2.7.2.2 Dépose de l'unité interchangeable

La dépose de l'unité interchangeable s'effectue en inversant les opérations:

i Il est possible d'enlever l'unité interchangeable uniquement lorsque le piston se trouve en position inférieure (position zéro). Si besoin, actionner auparavant la touche <FILL>.

Appuyer sur le bouton noir à gauche et tirer l'unité interchangeable vers l'avant comme représenté à la Fig. 18 et Fig. 17.

2.7.3 Programmation de l'unité de titrage

Les données sont aussitôt lues dans le transpondeur RFID de l'unité interchangeable (Fig. 19).

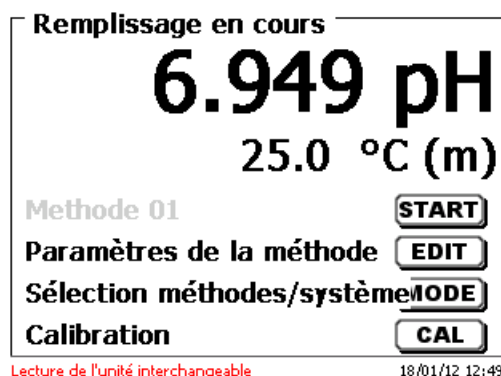


Fig. 19

Après achèvement du processus de lecture, le menu d'entrée des réactifs (Fig. 20) s'affiche env. 10 secondes. La taille de l'unité interchangeable s'affiche en bas à gauche dans l'affichage. (ici: 10 ml) Lors de la première utilisation, il est recommandé d'inscrire ici au moins le nom du réactif utilisé. A cet effet, confirmer la sélection «Réactif» avec <OK>/<ENTER>.

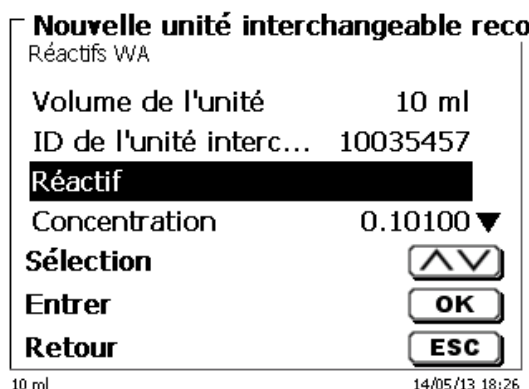


Fig. 20

Taper le nom et éventuellement la concentration et confirmer la sélection avec <OK>/<ENTER> (Fig. 21).

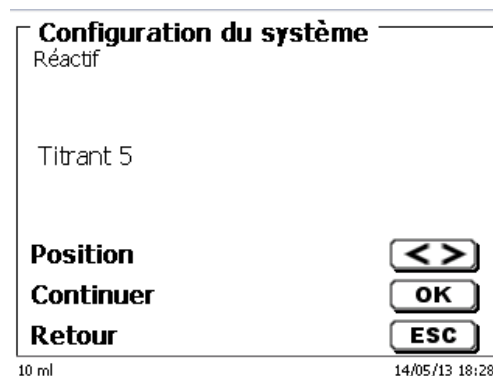


Fig. 21

Après la saisie facultative de paramètres additionnels, appuyer sur <ESC> pour quitter le menu d'entrée des réactifs (Fig. 22).

i Important à KF:

La concentration approximative du titrant KF (par exemple, 5 ou 2) doit être saisie dans «**concentration**». La dérive en $\mu\text{g}/\text{min}$ peut ainsi être calculée dans l'ordre de grandeur adéquate.

Configuration du système
 Réactifs WA
 Volume de l'unité 10 ml
 ID de l'unité interc... 10035457
 Réactif Titrant 5
 Concentration 5.0000000 ▼
 Sélection ▲▼
 Entrer OK
 Retour ESC
 10 ml 14/05/13 18:29

Fig. 22

Une interrogation s'affiche, demandant si l'on désire reprendre ces valeurs (Fig. 23)

Configuration du système
 Accepter les valeurs?
 Oui
 Non
 Sélection ▲▼
 Entrer OK
 Retour ESC
 10 ml 14/05/13 18:30

Fig. 23

Si vous sélectionnez «**OUI**» les valeurs s'inscrivent dans l'unité interchangeable (Fig. 24).

Menu principal
 0.0 μA
 Titer 1-Comp. (solid st.) START
 Paramètres de la méthode EDIT
 Sélection méthodes/système MODE
 10 ml Titrant 5 14/05/13 18:32

Fig. 24

2.7.4 Premier remplissage ou rinçage de l'unité interchangeable complète

⚠ À la fin de ce premier programme de remplissage et de nettoyage, il faut qu'un récipient pour déchets suffisant dimensionné soit placé sous la pointe de titrage.

Effectuer le premier remplissage de l'unité interchangeable avec le programme de rinçage «**Rinçage**».

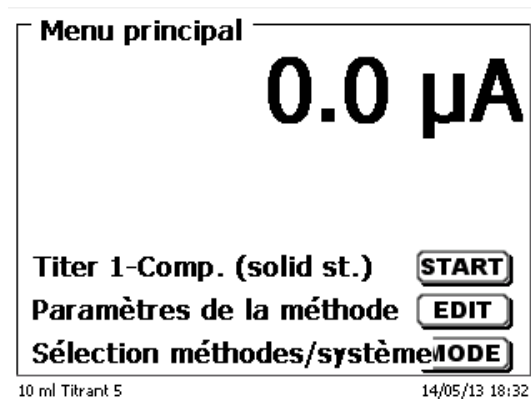


Fig. 25

A partir du menu principal (Fig. 25) appeler le menu de système/des méthodes en appuyant sur la touche <MODE> (Fig. 26).

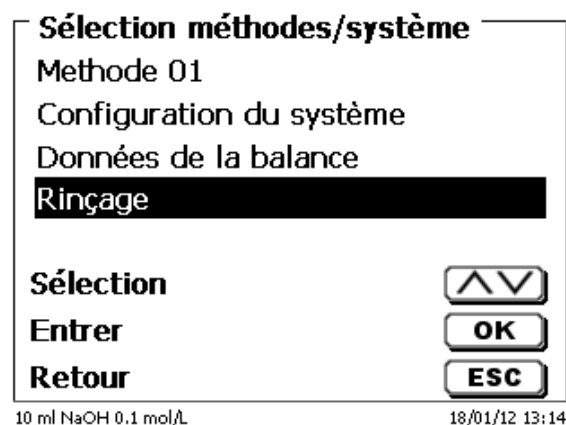


Fig. 26

Appuyer deux fois sur <↑> pour accéder aussitôt à la sélection «**Rinçage**» (Fig. 27).

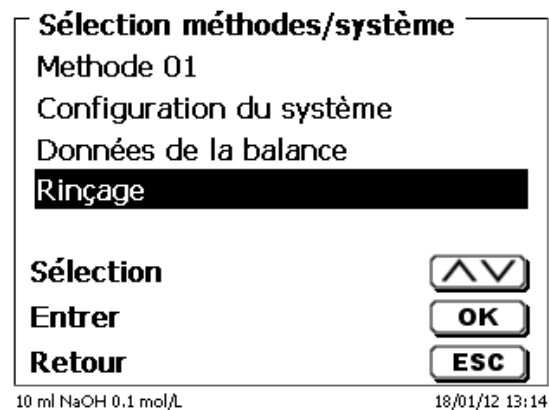


Fig. 27

Confirmer la sélection en appuyant sur <ENTER>.

Il est alors possible de sélectionner le nombre de cycles de rinçage (Fig. 28).

i Pour un premier remplissage, rincer au moins deux fois!

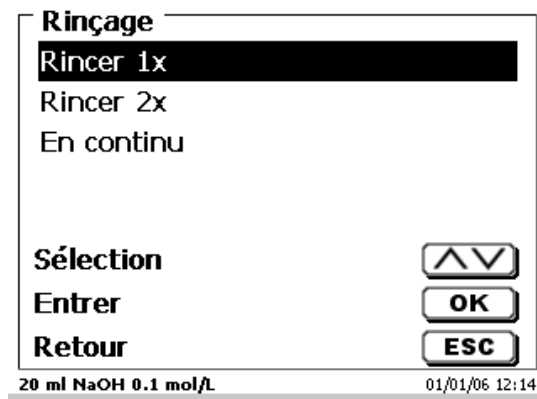


Fig. 28

i Il est possible d'interrompre à tout moment le processus de rinçage (Fig. 29) en appuyant sur **<STOP>** et de le poursuivre ensuite en appuyant sur **<START>**.

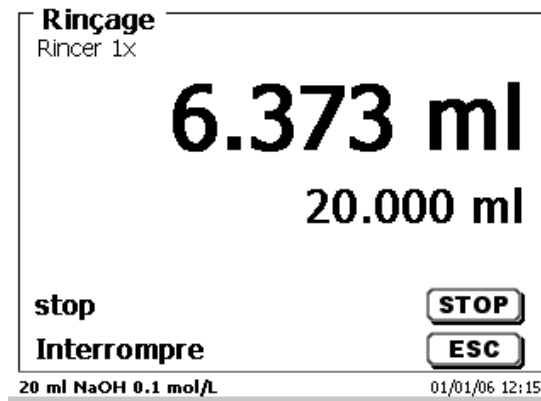


Fig. 29

2.8 Montage de la pointe de la burette

La pointe de titration de la burette est composée des éléments suivants: Tige avec raccord boulonné, tuyau et pointe de titration à emboîtement (Fig. 30).

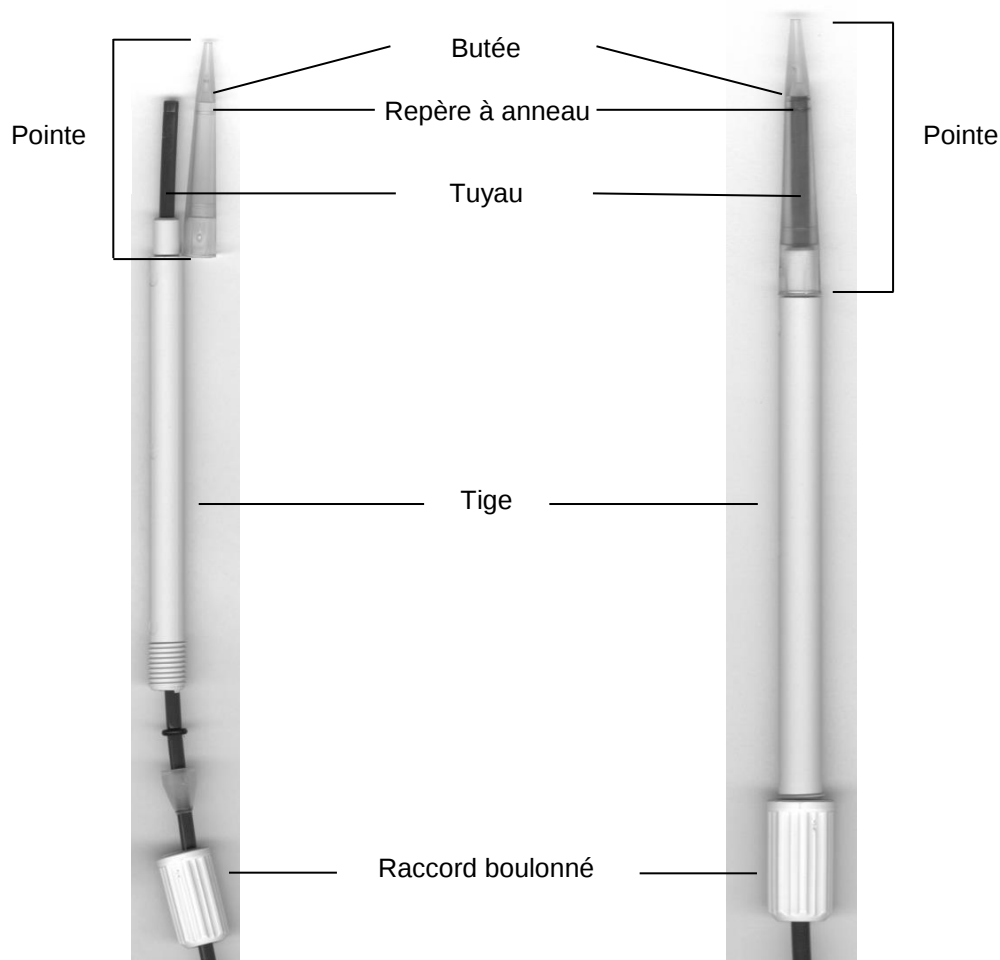


Fig. 30

Ordre de montage de la pointe de titration:

1. Couper l'extrémité du tuyau de façon droit.
2. Placer les éléments du raccord boulonné sur le tuyau.
3. Passer le tuyau à travers la tige.
4. Presser l'extrémité libre du tuyau, sur le repère à anneau, jusqu'à la butée de la pointe.
5. Faire glisser la pointe sur la tige, le tuyau étant en place.
6. Retenir la pointe et fixer le raccord boulonné sur la tige.

2.9 KF: Remplissage du récipient de titrage avec le solvant

Le solvant est aspiré de la bouteille de solvant vers le récipient de titrage en enfonçant la partie frontale de l'interrupteur du support de titrage TM 235 KF.

i Aspirer le solvant dans le récipient de titrage jusqu'à ce que la pointe de titrage et l'électrode soient complètement immergées. Il faut environ 35 à 40 ml de solvant (Fig. 31).



Fig. 31

2.10 Echange du cylindre en verre et du piston en PTFE

⚠ En règle générale, les tuyaux et cylindres contiennent des produits chimiques qui risquent de s'écouler ou d'éclabousser lors du démontage. Respecter les mesures de sécurité appropriées pour la manipulation des produits chimiques!

D L'échange du cylindre en verre et du piston s'effectue sans outil.

Dans certains cas, l'opération nécessite l'utilisation d'un extracteur de piston.

1. Retirer l'unité interchangeable de l'appareil.
2. Dévisser le tuyau entre le cylindre en verre et la vanne du cylindre en verre.
3. Tourner la protection UV de 5-6 tours vers la gauche.
4. Enlever la protection UV et retirer le cylindre en verre avec le piston qui se trouve à l'intérieur.
5. Mettre en place dans l'unité interchangeable un nouveau cylindre en verre avec son piston (Fig. 32) et recouvrir de la protection UV. Revisser et serrer la protection UV en le tournant de 5 à 6 tours vers la droite.
6. La tige de piston doit dépasser de l'unité interchangeable de 1 à 2 cm (Fig. 33).
7. D Basculer l'unité interchangeable vers l'avant de sorte que la face inférieure inclinée vienne reposer à plat sur la paillasse de laboratoire (Fig. 34). De ce fait, le piston rejoint sa position exacte.

i S'il arrive qu'un piston soit trop enfoncé dans le cylindre en verre, il suffit de sortir un peu le piston et de l'amener à nouveau dans la bonne position comme décrit ci-dessus.



Fig. 32



Fig. 33



Fig. 34

i Veiller par principe à monter dans l'unité interchangeable uniquement le cylindre de dimensions appropriées car, sinon, le codage mémorisé dans l'unité interchangeable ne coïnciderait plus avec la taille du cylindre. Cela entraînerait des erreurs de dosage.

! Pour des raisons de précision du dosage et de l'analyse, il est recommandé de toujours remplacer également le piston en PTFE lors du remplacement d'un cylindre en verre défectueux. Cela vaut tout particulièrement en cas de bris de verre car les joints d'étanchéité du piston en PTFE risquent d'être endommagés par des éclats de verre.

2.11 Combinaison avec accessoires et autres appareils

2.11.1 Raccordement d'une imprimante

Les imprimantes à interface USB se raccordent à l'une des deux interfaces USB A.

i Les imprimantes **doivent** contenir une émulation HP PCL (3, 3 enhanced, 5, 5e). Il n'est pas possible d'utiliser des imprimantes GDI!

Il est également possible de raccorder l'imprimante thermique compacte Seiko S445.

2.11.2 Raccordement d'un appareil USB (dispositif de pointage, clavier, appareil d'enregistrement, HUB)

Les appareils USB suivants peuvent être raccordés aux interfaces USB A:

- Clavier de PC
- Dispositif de pointage TZ 3880
- Imprimante
- Appareil d'enregistrement USB tel que clé USB
- Hub USB
- Scanner de codes-barres USB

2.11.3 Raccordement de balances d'analyse

Les balances d'analyse se raccordent à l'interface RS232-2 avec un câble correspondant.

2.11.4 Raccordement des électrodes ID de SI Analytics® ID

Le connecteur de l'électrode ID comporte un renflement. Il est possible d'utiliser ce renflement comme repère lors du raccordement de l'électrode à la douille mV/pH. Ce renflement devrait être dirigé autant que possible vers le haut, vers la douille de référence ou entre les deux (voir également Fig. 1). Cela facilite l'identification de l'électrode ID. Immédiatement après le raccordement, les données de l'électrode ID raccordée sont lues et mémorisées dans le titrateur. Elles comprennent les données de calibration telles que le point zéro et la pente, la date de calibration, les solutions tampons utilisées, le numéro de série et le type de l'électrode.

2.11.5 Raccordement des électrodes ID de SI Analytics® IDS®

Le connecteur des capteurs IDS® est un capteur rond aplati d'un côté.

! Lors du raccordement, veillez que le côté aplati du connecteur rond pointe vers le bas.

i Afin que l'électrode soit détectée, il faut charger une méthode utilisant l'entrée de mesure IDS® ainsi que les paramètres souhaités. Si, par exemple, une électrode LF-IDS® est raccordée, il faut aussi qu'elle soit utilisée dans la méthode le paramètre de mesure $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Si la méthode est chargée mais qu'aucune électrode n'est connectée, le message suivant apparaît (Fig. 35).

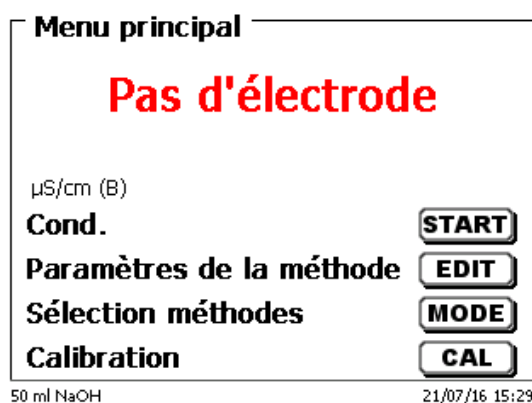


Fig. 35

Lors de la connexion de l'électrode, le menu correspondant apparaît automatiquement avec les données caractéristique de l'électrode (comme le nom, la désignation des charges, etc.) pendant environ 10 secondes (Fig. 36).

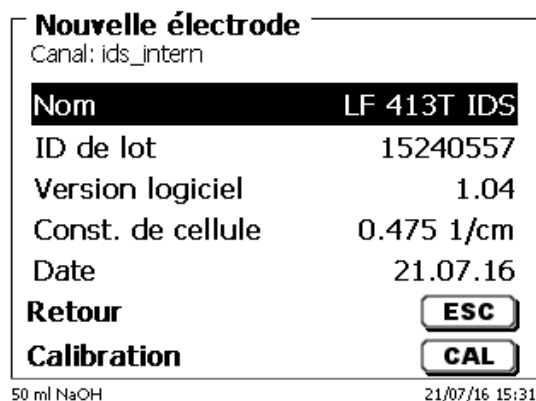


Fig. 36

Ensuite, l'affichage repasse en mode normal et montre, dans ce cas (Fig. 37), la conductivité en $\mu\text{S}/\text{cm}$ ainsi que la température:

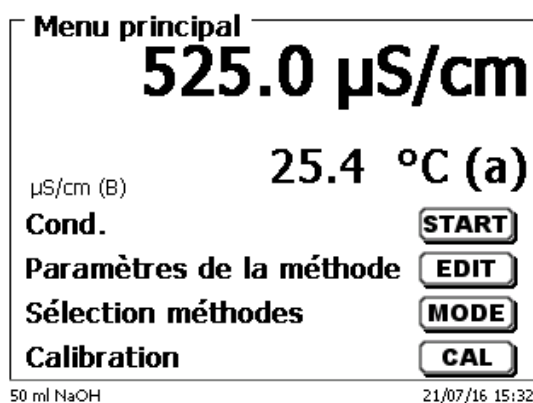


Fig. 37

Si, par exemple, deux paramètres de mesure sont sélectionnés dans la méthode, l'affichage aura une apparence similaire à celle-ci (Fig. 38).

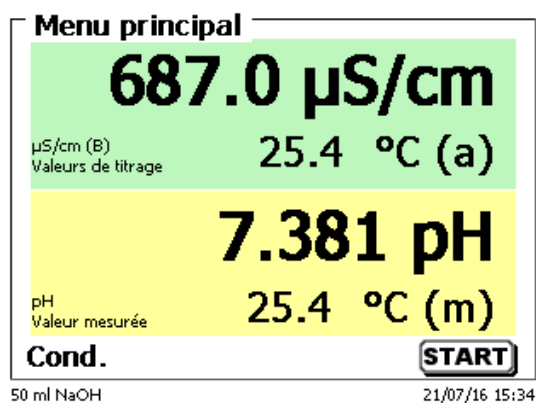


Fig. 38

i Pour une meilleure différenciation des deux paramètres de mesure, les arrière-plans sont colorés.

3 Travailler avec le titrateur Titrator TitroLine® 7800

3.1 Clavier frontal

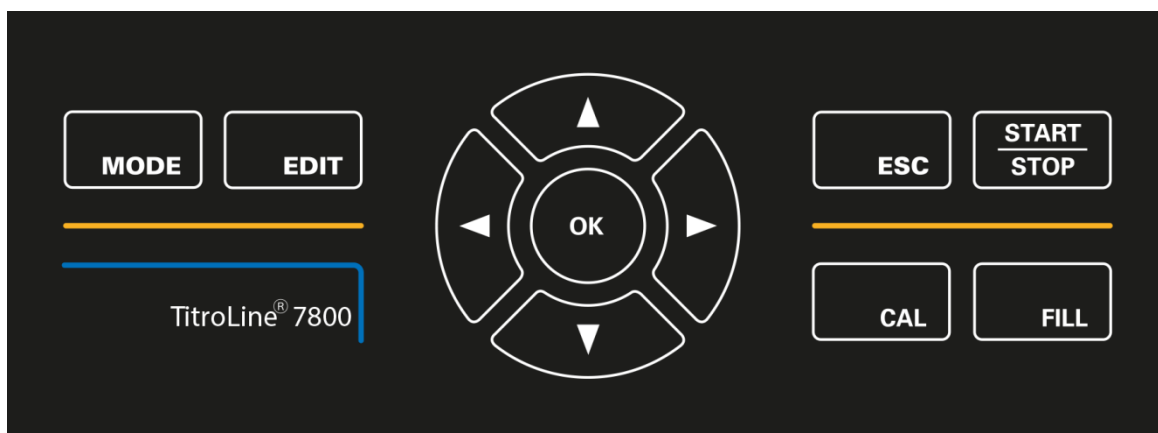


Fig. 39

i A l'exception des entrées alphanumériques (a-z, A-Z, 0-9) et de quelques rares fonctions, l'exécution de toutes les fonctions peut être commandée via le clavier frontal (Fig. 39).

- <MODE>: Sélection des méthodes, rinçage, configuration du système
- <EDIT>: Modification de la méthode actuelle, nouvelle méthode+, copie et suppression d'une méthode
- <ESC>: La touche <ESC> permet de revenir au niveau de menu précédent
- <START/STOP>: Marche et arrêt d'une méthode actuelle
- <CAL>: Appel menu de calibration
- <FILL>: Remplissage de l'unité interchangeable

Les différentes fonctions sont décrites avec précision dans 3.4 Clavier PC externe.

3.2 Affichag

L'affichage (Fig. 40) s'effectue sur un écran graphique LCD de résolution 320 x 240 pixels.

Il offre également la possibilité d'affichages graphiques, par exemple, la trace au cours ou à la fin de la titration.

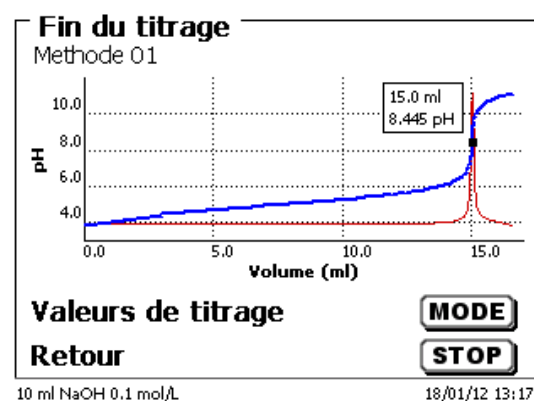


Fig. 40

3.3 Dispositif de pointage

Le dispositif de pointage (Fig. 41) est nécessaire pour le titrage manuel. Mais il peut également être utilisé pour le lancement de méthodes de dosage et autres.



Fig. 41

Mode	Touche noire	Touche grise
Titration manuel	Lancement du titrage, pas à pas et tirage en continu	Remplissage Arrêt du titrage avec évaluation
Dosage via méthode de dosage	Lancement du dosage	Remplissage
Préparation des solutions	Lancement du dosage	Remplissage

3.4 Clavier PC externe

Touches	Fonction
<ESC>	Avec <ESC>, retour au niveau de menu précédent.
<F1>/<START>	Lancement de la méthode sélectionnée
<F2>/<STOP>	Arrêt de la méthode actuelle
<F3>/<EDIT>	Modification de la méthode actuelle, nouvelle méthode, copie de la méthode
<F4>/<FILL>	Remplissage de l'unité interchangeable
<F5>/ 	Affichage et modification des données de balance Afficher et modifier la mémoire globale avec <Shift> + <F5>
<F6>/<MODE>	Sélection des méthodes, rinçage, configuration du système
<F7>/<SYS>	Configuration du système (sélection de la langue, heure/date...)
<F8>/<CAL>	Appel menu de calibration
<F9>/+/-	Changement de signe
<F10>/<DOS>	Appel du menu de dosage
Num/ Scroll Lock/ Lock	Non disponible
Prt Sc Sys Rq	Non disponible
<↑> <↓> <←> <→>	Sélection des différents menus et valeurs chiffrées
0...9	Entrée de valeurs chiffrées
<ENTER>	Confirmation de paramètres entrés
<←Backspace>	Effacement d'un chiffre entré / d'un caractère entré à gauche près du curseur clignotant
Caractères, signes ASCII	Entrées alphanumériques possibles. Majuscules et minuscules possibles
toutes les autres touches	Sans fonction

3.5 Structure de menu

i Les captures des menus incluses dans ce mode d'emploi servent d'exemple et peuvent diverger de l'affichage réel!

Le système comporte 5 menus de sélection:

- Menu de départ ou menu principal
- Paramètres de méthode
- Sélection des méthodes
- Menu de CAL
- Configuration du système.

Après la mise en circuit, l'écran affiche toujours le menu principal. La méthode utilisée en dernier lieu est toujours affichée (Fig. 42).

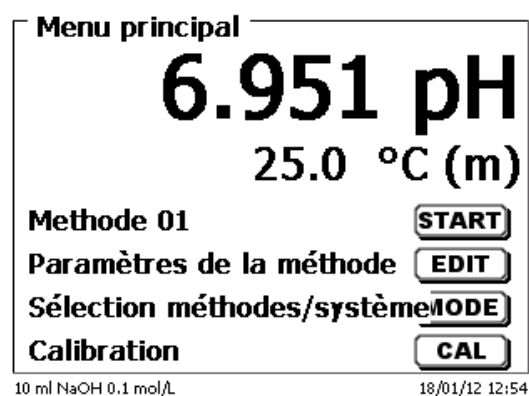


Fig. 42

La méthode affichée peut maintenant être exécutée immédiatement avec <START>. Avec <EDIT> vous accédez aux paramètres de la méthode (Fig. 43).

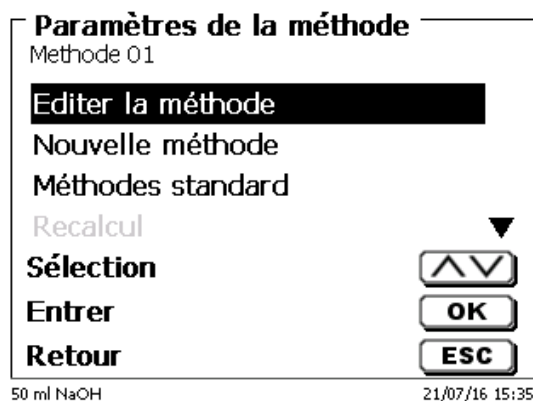


Fig. 43

Il est alors possible de:

- modifier la méthode actuelle
- créer une nouvelle méthode
- appeler et enregistrer des méthodes standard
- copier ou effacer des méthodes existantes.

Les options de menu se sélectionnent avec les touches <↓> et <↑>. Ensuite, confirmer sa sélection avec <ENTER>/<OK>. Avec <ESC>, on revient au menu principal.

Avec **<MODE>**, on accède au menu de sélection des méthodes (Fig. 44).

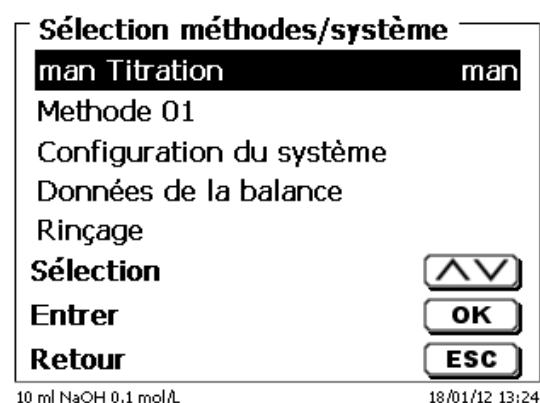


Fig. 44

Sélectionner les méthodes existantes avec **<↓>** ou **<↑>** et confirmer sa sélection avec **<ENTER>/<OK>**. Après la sélection, le système revient aussitôt au menu principal avec la méthode nouvellement sélectionnée. Si aucune méthode n'a été sélectionnées **<ESC>** permet également de revenir au menu principal.

L'accès à la configuration du système (Fig. 45 et Fig. 46) peut être direct, via la touche **<SYS>**, ou indirect, via le menu de sélection des méthodes.

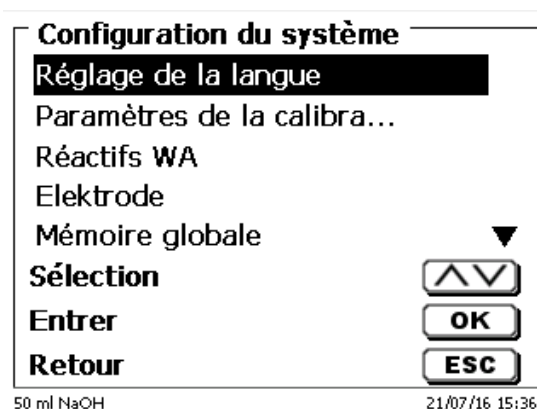


Fig. 45

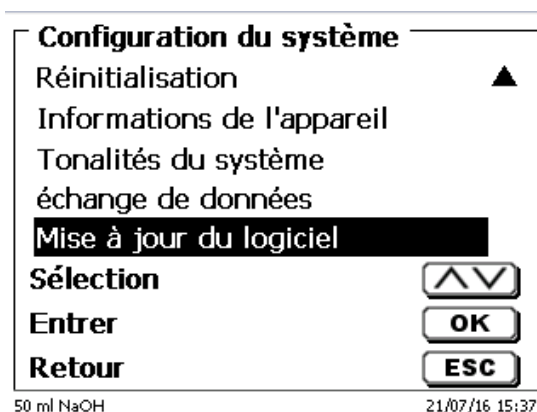


Fig. 46

3.6 Menu principal

Après la mise en circuit, le menu principal s'affiche toujours.
La méthode utilisée en dernier lieu est toujours affichée (Fig. 47).

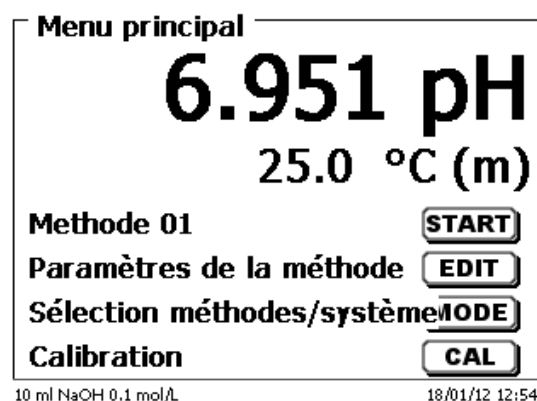


Fig. 47

3.6.1 Titrage automatique

Pour lancer la méthode de titrage, appuyer sur <START>.

Selon le réglage de la méthode, le système demande successivement la désignation de l'échantillon (Fig. 48) et la quantité pesée (Fig. 49). Un clavier PC externe permet d'entrer une désignation d'échantillon comportant 20 signes alphanumériques.

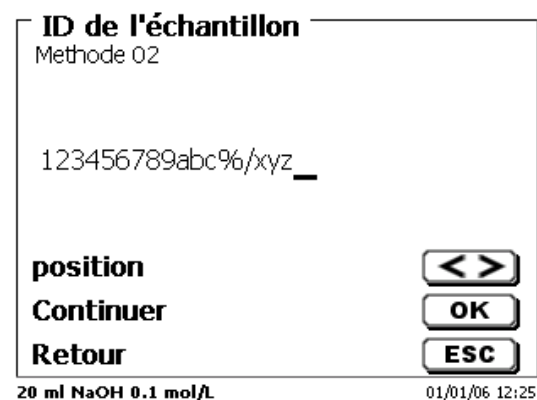


Fig. 48



Fig. 49

Il est possible d'entrer les données de balance au moyen du clavier frontal ou du clavier externe.
Pour valider les entrées appuyer sur <ENTER>/<OK>.

En cas de reprise automatique des données de la balance, les quantités pesées sont lues dans une mémoire. Si la mémoire ne contient pas de données de balance, un message s'affiche indiquant qu'il n'existe pas de données de balance (Fig. 50).

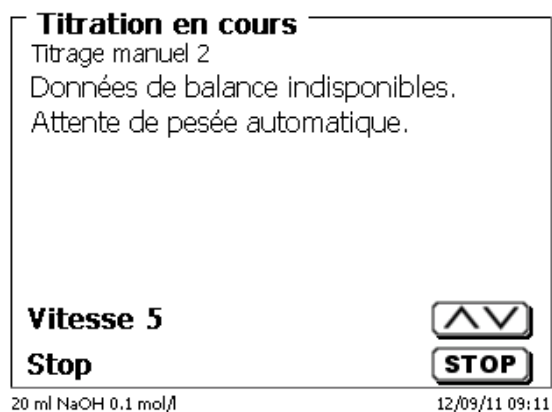


Fig. 50

Il est encore possible de transférer les données de la balance en appuyant sur la touche Print de la balance.

i Le titrage commence alors directement après le transfert des données de la balance sans autre confirmation.

Dans l'affichage (Fig. 51), on peut lire la valeur de mesure (pH, mV ou μA) et la consommation actuelle. La valeur de mesure est figurée en caractères un peu plus grands.

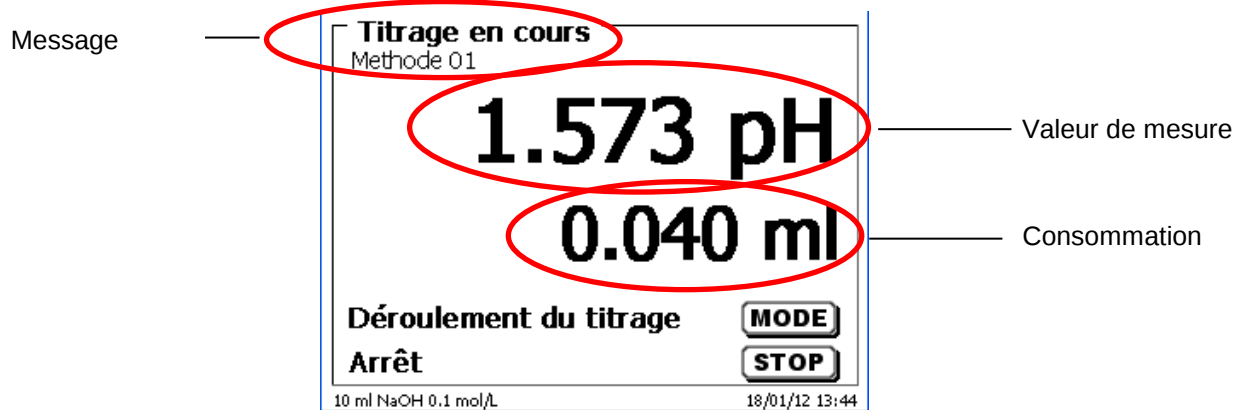


Fig. 51

Il est possible de faire afficher la courbe de titrage en appuyant sur la touche <MODE> (Fig. 52).

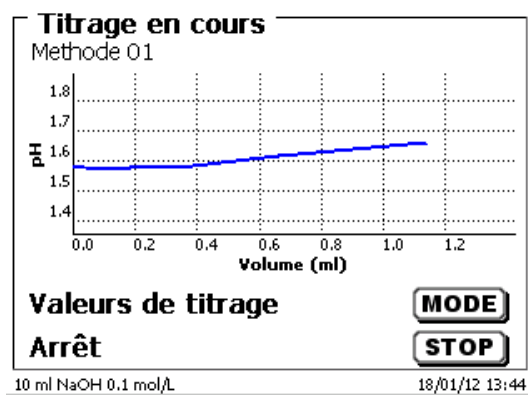


Fig. 52

La consommation est affichée en ml sur l'axe des x et la valeur de mesure sur l'axe des y. La mise à l'échelle du graphique est effectuée de manière automatique.

Le résultat s'affiche à la fin du titrage (Fig. 53).

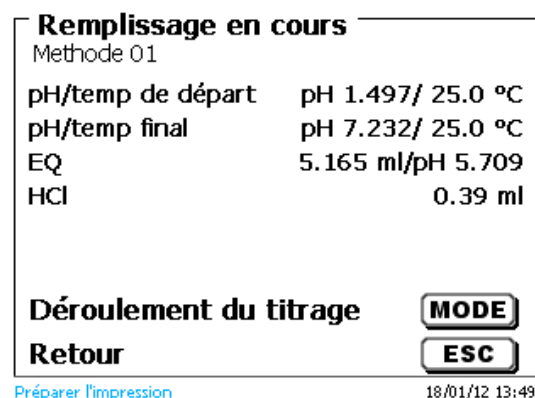


Fig. 53

Il est possible d'afficher la courbe de titrage en appuyant sur <MODE> (Fig. 54). Les courbes de titrage pH et mV indiquent la courbe de mesure (en bleu) et la 1^e dérivée (en rouge). Les valeurs et la position du point d'équivalence sont affichées directement dans la courbe.

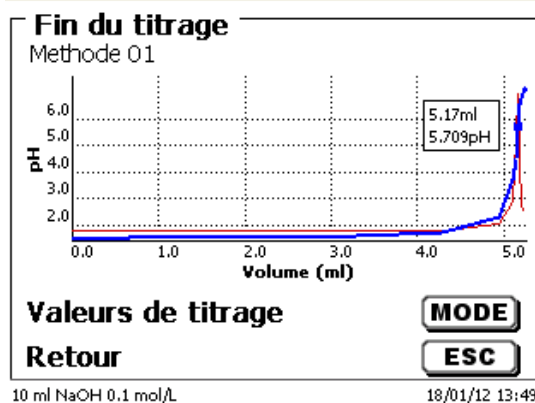


Fig. 54

Si une imprimante est connectée, les résultats sont sortis sur imprimante selon la configuration de la méthode et/ou mémorisés sous forme de fichier PDF sur une clé USB raccordée. Si aucune imprimante ou aucune clé USB n'est raccordée un message s'affiche en bas à gauche de l'écran (Fig. 54).

En appuyant sur <ESC>, on revient au menu principal et il est possible de lancer aussitôt le titrage suivant.

3.6.2 Calibration (menu CAL)

A partir du menu de base (Fig. 55) la calibration se lance en appuyant sur la touche <CAL>.

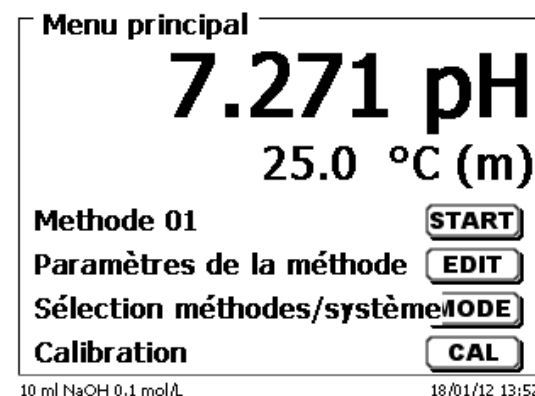


Fig. 55

Le titrateur invite à rincer et plonger l'électrode dans 2 ou 3 tampons successifs (Fig. 56).



Fig. 56

Le premier tampon se lance avec <START>. Le 2^e et le 3^e tampon (optionnel) se lancent avec <ENTER>/<OK>. Pendant la calibration (Fig. 57 - Fig. 59), on peut lire les valeurs actuelles en mV et la température actuelle du tampon.

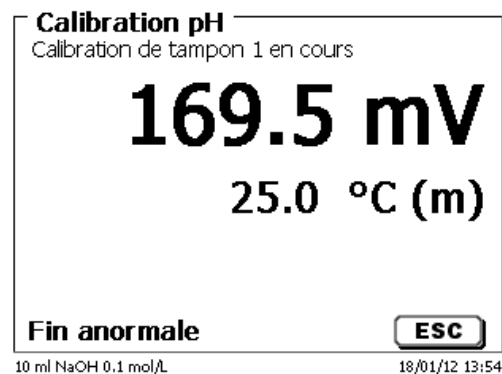


Fig. 57



Fig. 58



Fig. 59

A la fin de la calibration, la pente et le point zéro de l'électrode s'affichent (Fig. 60).

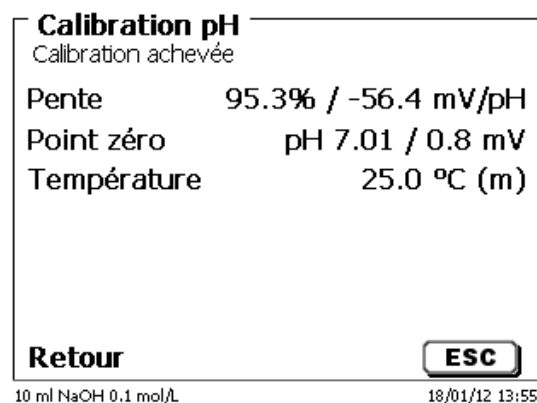


Fig. 60

Les valeurs de calibration sont automatiquement imprimées ou mémorisées sous forme de fichier PDF.

Appuyer sur <ESC> pour revenir au menu principal.

Les valeurs de calibration actuelles peuvent être affichées à tout moment.

Pour ce faire, appuyez sur <CAL> dans le menu principal. L'affichage change (Fig. 61).

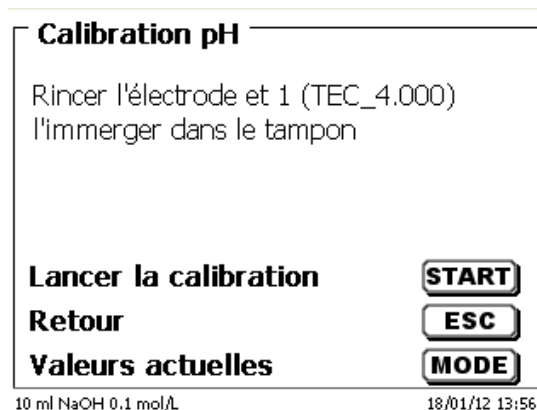


Fig. 61

Appuyez sur <MODE> (Fig. 62).

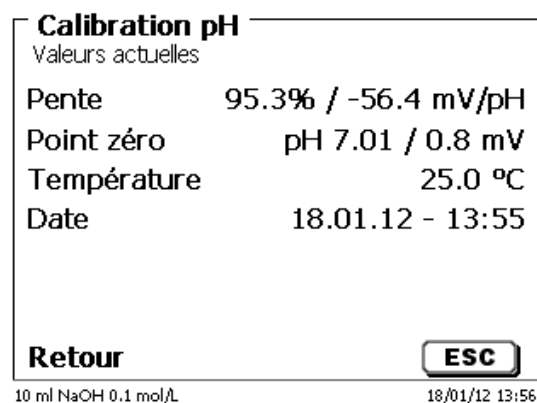


Fig. 62

i Si une électrode numérique de pH est connectée à l'entrée de mesure B et est utilisée dans la méthode pour la mesure de la valeur du pH (Fig. 63), il **faut** encore sélectionner, après l'appel de la routine de calibrage, si une électrode d'entrée A (analogique) ou une électrode numérique (IDS®) doit être calibrée (Fig. 64).

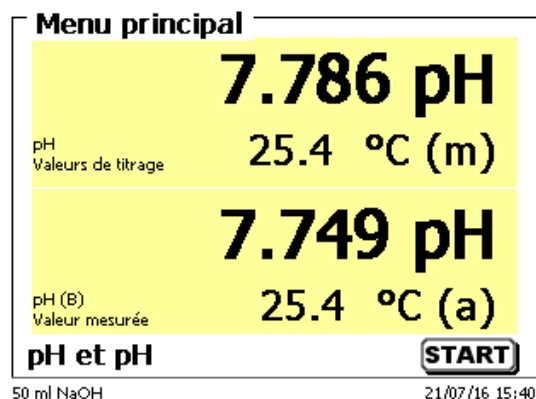


Fig. 63



Fig. 64

Le déroulement du calibrage de l'électrode à pH numérique est identique à celui de l'électrode à pH analogique.

3.6.3 Titrage manuel

i Il n'est pas possible de procéder à un titrage manuel sans le dispositif de pointage.

La valeur de mesure s'affiche en mV ou en pH (Fig. 65). Il est possible de sélectionner cette valeur dans l'option de menu «Paramètres de titrage».

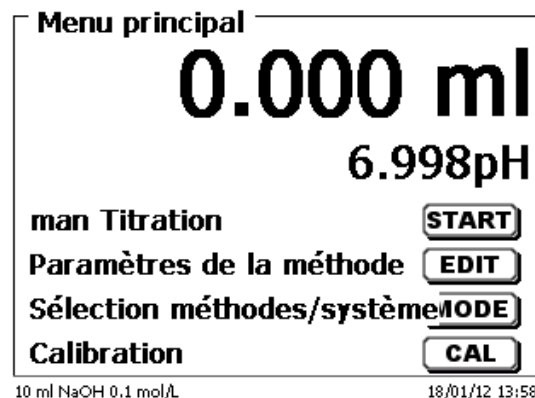


Fig. 65

La méthode de titrage manuelle se lance en appuyant sur <START>, ou en actionnant la touche noire sur le dispositif de pointage.

Après l'entrée de la désignation de l'échantillon et/ou de la quantité pesée/fiole jaugée (optionnel – voir également à ce sujet les explications 3.6.1 Titrage automatique) l'affichage suivant apparaît (Fig. 66).

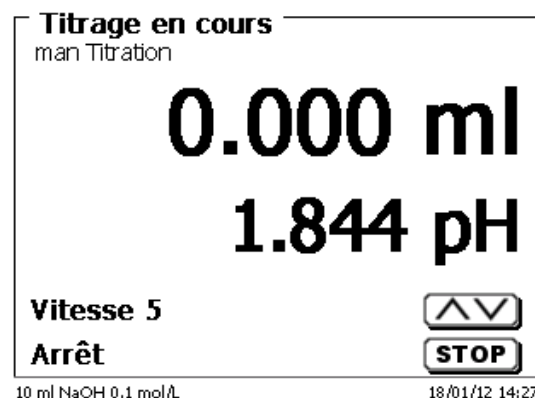


Fig. 66

Le contrôle de la vitesse d'addition s'effectue avec la touche noire du dispositif de pointage (Fig. 67).

- Une seule pression de touche jusqu'au premier palier permet d'exécuter un pas correspondant, selon la taille de l'unité interchangeable, à 0,0003 ml (WA 05), 0,005 ml (WA 10), 0,001 ml (WA 20) et 0,0025 ml (WA 50). L'ampleur des pas peut être réglée.
- Lorsque l'on maintient la touche noire enfoncée jusqu'au premier palier, le titrage par addition se poursuit lentement en continu.
- Lorsqu'on enfonce complètement la touche (2^e palier), le titrage par addition se poursuit à une vitesse plus élevée.

Les touches fléchées <↓↑> permettent de régler la vitesse du 2^e palier selon 5 degrés.

i Il est également possible de modifier ces degrés en cours de titrage manuel (Fig. 67)

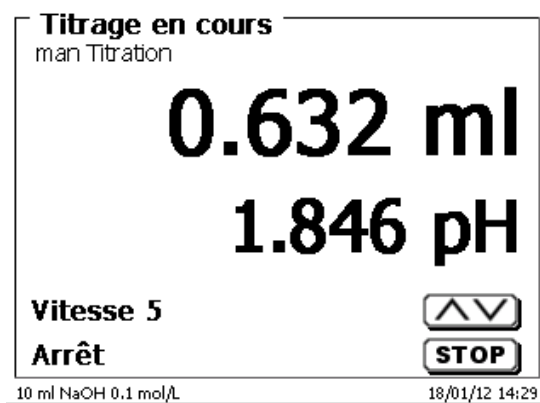


Fig. 67

Le degré 5 correspond à la vitesse de titrage maximale. A chaque degré, la vitesse diminue d'environ 50 %.

Example:

Wechselaufsatz WA 20

Degré 5	100 %	(env. 40 ml/min)
Degré 5	50 %	(env. 20 ml/min)
Degré 4	25 %	(env. 10 ml/min)
Degré 3	12,5 %	(env. 5 ml/min)
Degré 2	6,8 %	(env. 2,5 ml/min)
Degré 1	3,4 %	(env. 1,25 ml/min)

Lorsque le titrage manuel est achevé, appuyer sur la touche <STOP>.

Le résultat du titrage est calculé, puis affiché. (Fig. 68).

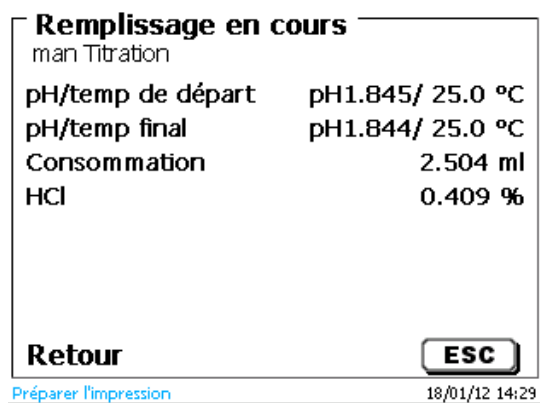


Fig. 68

Le résultat peut également être sorti sur imprimante ou mémorisé sous forme de fichier PDF.

Appuyer sur <ESC> pour revenir au menu de départ et, éventuellement, lancer le prochain titrage manuel. L'unité interchangeable est automatiquement remplie.

3.6.4 Titration KF

La méthode qui est affichée peut maintenant être directement effectuée avec <START>.

Le préconditionnement est d'abord lancé.

Le solvant et le récipient de titrage contiennent de l'humidité (eau) qui ne doit pas avoir d'incidence sur le résultat du calcul. Le conditionnement est lancé automatiquement après avoir appuyé sur le bouton Start ou la touche <START> durchgeführt (Fig. 69). Les conditions finales sont les mêmes que celles du titrage de l'échantillon.

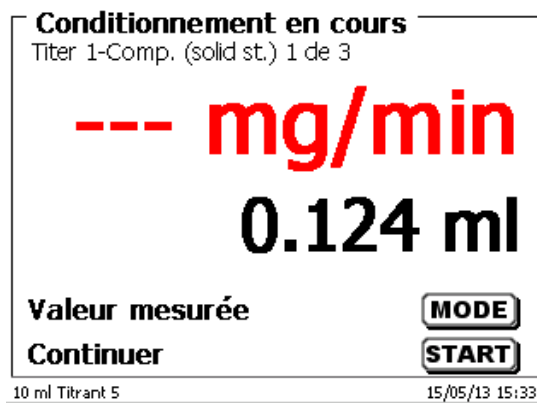


Fig. 69

Lorsque les critères définitifs sont remplis, il y a un signal sonore et un message s'affiche (Fig. 70).

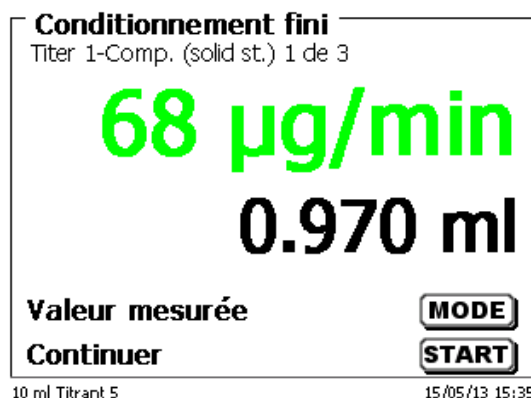


Fig. 70

Le conditionnement reste actif jusqu'à ce que le titrage à proprement dit ait débuté en appuyant sur <START>. Il vous sera immédiatement demandé d'ajouter l'échantillon (Fig. 71).

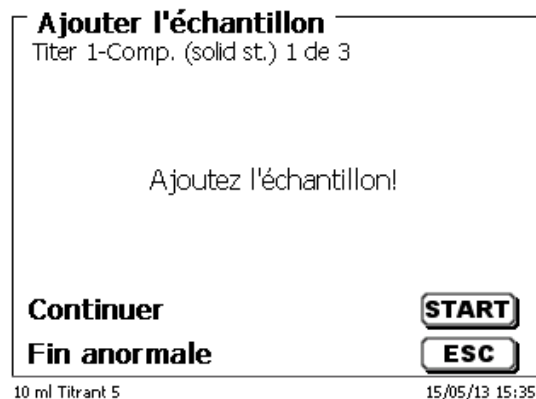


Fig. 71

Après avoir ajouté l'échantillon ou la référence, vous devez appuyer de nouveau sur **<START>**.

Selon le paramétrage de la méthode, l'identification (Fig. 72) et la quantité pesée (Fig. 73) de l'échantillon vous seront demandées. Vous pouvez utiliser un clavier PC externe pour saisir un code d'identification de l'échantillon à 20 caractères alphanumériques.

Désignation de l'échantillon
Titer 1 Component

123456 abc ABC _

Position <>
Continuer OK
Retour ESC

10 ml Titrant 5 07/06/13 12:15

Fig. 72

Editer la quantité pesée

000.00000g

Valeur ^v
Position <>
Continuer OK
Retour ESC

10 ml Titrant 5 15/05/13 15:36

Fig. 73

Il est possible d'entrer les données de balance au moyen du clavier frontal ou du clavier externe. Pour valider les entrées appuyer sur **<ENTER>/<OK>**.

En cas de reprise automatique des données de la balance, les quantités pesées sont lues dans une mémoire. Si la mémoire ne contient pas de données de balance, un message s'affiche indiquant qu'il n'existe pas de données de balance (Fig. 74).

Titration en cours
Titration manuel 2
Données de balance indisponibles.
Attente de pesée automatique.

Vitesse 5 ^v
Stop STOP

20 ml NaOH 0.1 mol/l 12/09/11 09:11

Fig. 74

Il est encore possible de transférer les données de la balance en appuyant sur la touche d'impression la balance. Le titrage commence alors directement après le transfert des données de la balance sans autre confirmation.

L'écran affiche soit

- l'utilisation en ml avec la dérive en $\mu\text{g}/\text{min}$ (Fig. 75),
- ou la dérive avec la valeur mesurée en μA (Fig. 76),
- ou la courbe de titrage en ml/temps [s] (Fig. 77).

Vous pouvez commuter entre les différents affichages à l'aide de la touche <MODE>.

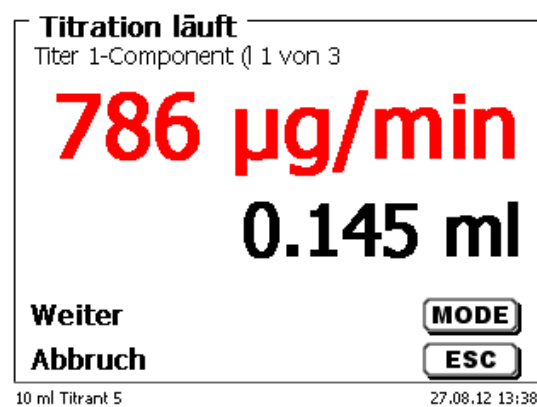


Fig. 75

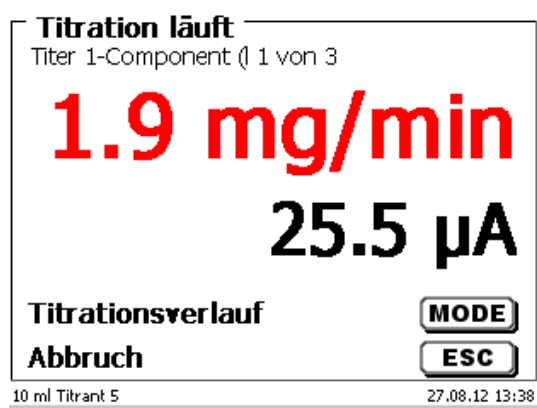


Fig. 76

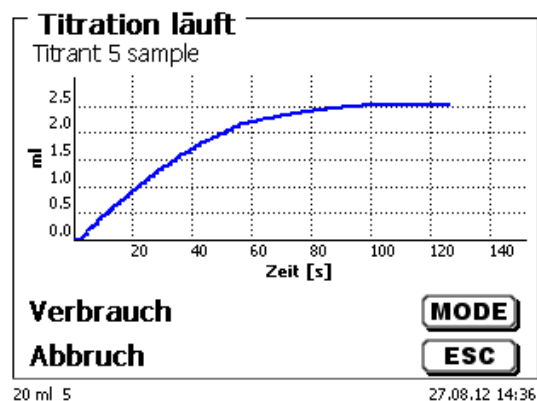


Fig. 77

La mise à l'échelle du graphe sera effectuée automatiquement.
Le résultat sera affiché à la fin du titrage (Fig. 78).

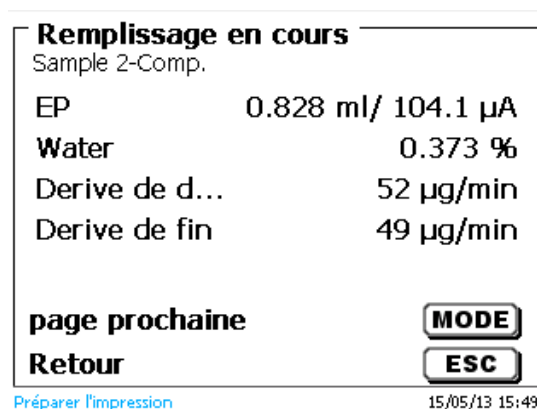


Fig. 78

<MODE> peut être utilisé pour afficher la courbe de titrage ou d'autres résultats (Fig. 79).

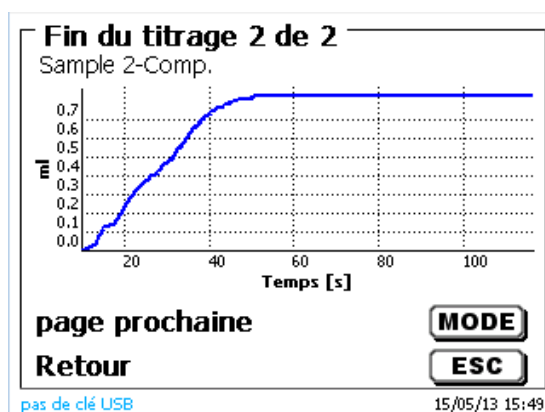


Fig. 79

Si une imprimante est connectée, les résultats sont sortis sur imprimante selon la configuration de la méthode et/ou mémorisés sous forme de fichier PDF sur une clé USB raccordée. Si aucune imprimante ou aucune clé USB n'est raccordée un message s'affiche en bas à gauche de l'écran.

En appuyant sur <ESC> on revient au menu principal et il est possible de lancer aussitôt le titrage suivant.

3.6.5 Dosage

3.6.5.1 Dosage avec de méthode de dosage

Lancer la méthode de dosage avec <START> ou avec la touche noire du dispositif de pointage (Fig. 80 et Fig. 81).

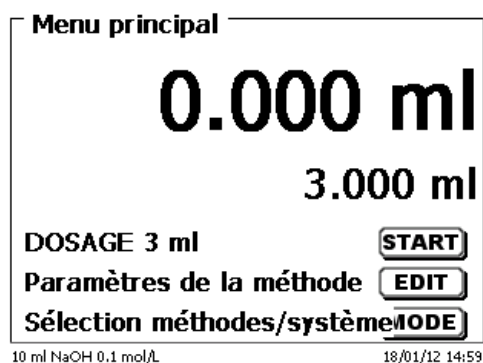


Fig. 80



Fig. 81

Le volume dosé s'affiche brièvement (Fig. 82), avant que le menu principal s'affiche à nouveau (Fig. 83).



Fig. 82

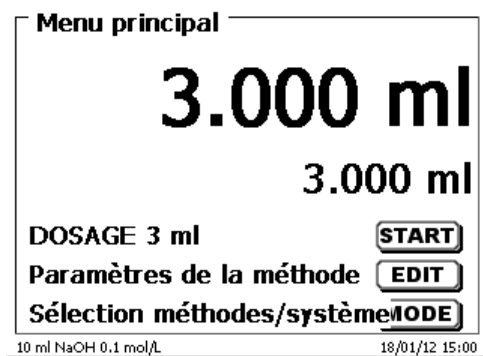


Fig. 83

Il est possible de lancer aussitôt le dosage suivant.

i L'unité interchangeable automatiquement remplie après le dosage.
(Cette option peut également être désactivée. Alors l'essai n'est rempli que lorsque le volume du cylindre est atteint).

Avec **<FILL>**, il est possible de remplir l'unité interchangeable à tout moment.
Appuyer sur **<ESC>** pour revenir au menu principal.

3.6.5.2 Dosage sans de méthode de dosage

Le dosage peut également être exécuté sans méthode de dosage via la touche **<DOS>** du clavier externe (Fig. 84).

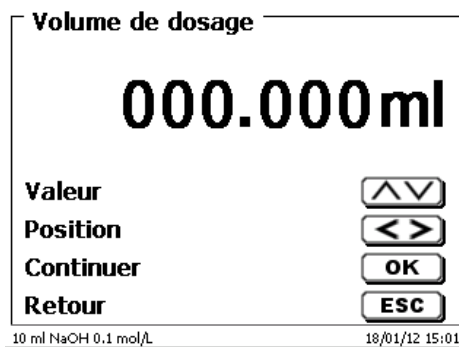


Fig. 84

Le volume est entré et dosé après la confirmation avec **<ENTER>/<OK>** (Fig. 85).

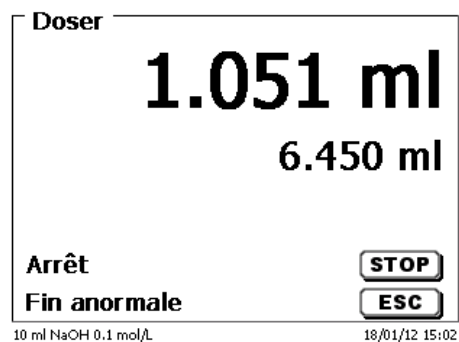


Fig. 85

Pour exécuter d'autres dosages, appuyer sur **<ENTER>/<OK>** (Fig. 86).

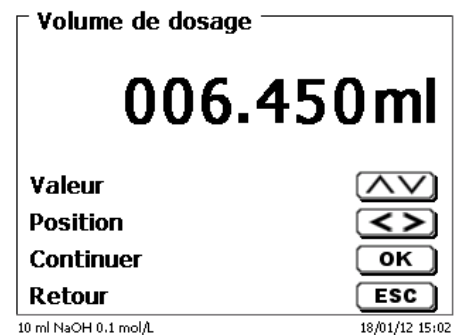


Fig. 86

L'unité interchangeable n'est pas automatiquement remplie après le dosage, à moins que le volume de cylindre maximal ne soit atteint.

Avec **<FILL>**, il est possible de remplir l'unité interchangeable à tout moment.
Appuyer sur **<ESC>** pour revenir au menu principal.

3.6.6 Préparation de solutions

La «préparation de solutions» est une méthode de dosage spéciale. Un solvant (acide sulfurique, par exemple) est dosé par addition à la quantité pesée d'une substance jusqu'à ce que la concentration désirée soit atteinte (Fig. 87 - Fig. 89).

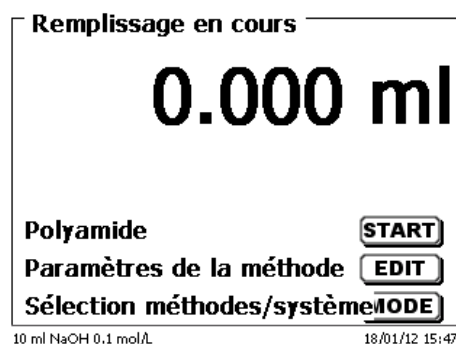


Fig. 87

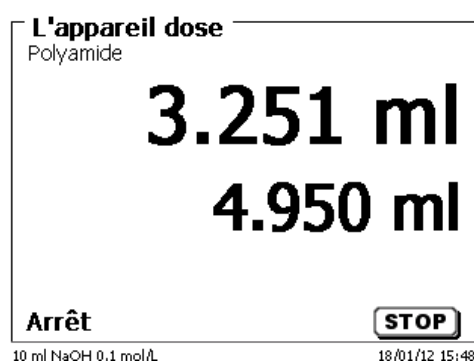


Fig. 88

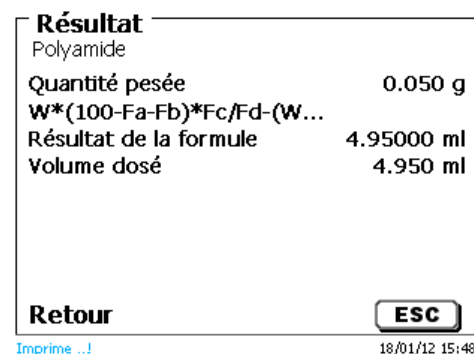


Fig. 89

Si le volume calculé est supérieur au volume maximal réglé, un message d'erreur s'affiche et, pour des raisons de sécurité, le dosage n'est pas effectué (Fig. 90).

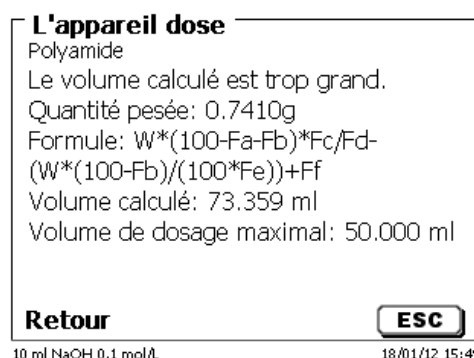


Fig. 90

4 Paramètres de titrage

A partir du menu principal on accède aux paramètres de méthode (Fig. 91) avec <EDIT>.

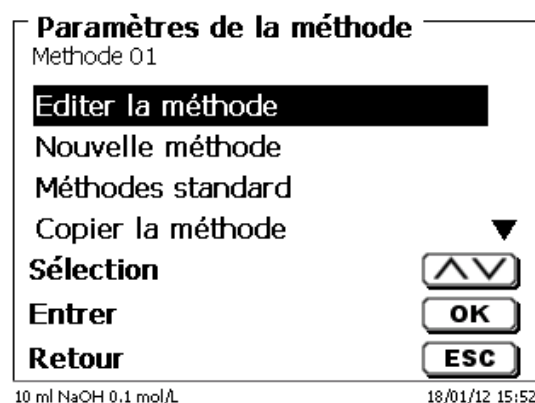


Fig. 91

4.1 Edition d'une méthode et nouvelle méthode

En sélectionnant «**Editer une méthode**» ou «**Nouvelle méthode**» on accède au menu permettant de modifier une méthode ou de créer une nouvelle méthode.

En cas de sélection de «**Nouvelle méthode**» le système demande toujours l'entrée du nom de la méthode (Fig. 92). Cette interrogation n'apparaît pas lorsqu'il s'agit de la modification d'une méthode déjà créée.

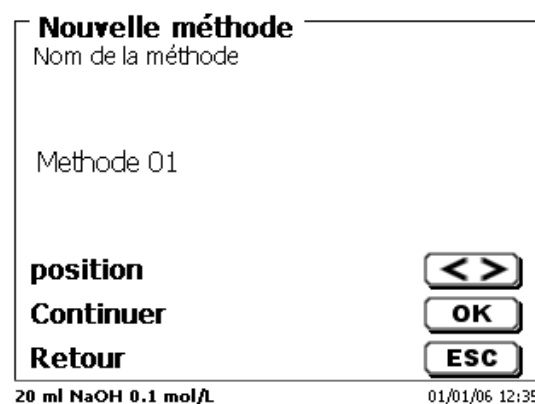


Fig. 92

Le nom de méthode peut contenir jusqu'à 21 caractères. Les signes spéciaux sont également possibles.

i Si aucun clavier n'est raccordé, **il faut** reprendre le nom de méthode affiché.

Les numéros de méthode sont affectés automatiquement. Confirmer l'entrée avec <ENTER>/<OK>. Il est possible de modifier le nom de méthode à tout moment.

Continuer au  4.6 Modification des paramètres de méthode.

4.2 Méthodes standard

La mémoire de l'appareil contient, sous l'option «**Méthodes standard**», une série de méthodes standards prêtes à l'emploi qu'il suffit de sélectionner (Fig. 93).

Méthodes standard

Alkalinity (p+m)

Chloride in %

Chloride in mg/l

Dosing method dos

FOS TAC ▼

Sélection ▲▼

Entrer OK

Retour ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 18/01/12 15:53

Fig. 93

Une fois la méthode sélectionnée, le système demande aussitôt l'entrée du nom de méthode (Fig. 94).

Nouvelle méthode

Nom de la méthode

pH strong acid

Position <>

Continuer OK

Retour ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 18/01/12 15:55

Fig. 94

Il est possible de reprendre le nom standard tel quel ou de le modifier. Ensuite, le système commute sur «**Modification des paramètres de méthode**».

Continuer au 4.6 Modification des paramètres de méthode.

4.3 Copie de méthodes

Il est possible de copier des méthodes et de les enregistrer sous un nouveau nom (Fig. 95). Après sélection de la fonction, la méthode actuelle est copiée et il est possible de lui donner un nouveau nom.

Nouvelle méthode

Nom de la méthode

Methode 02[1]

position <>

Continuer OK

Retour ESC

20 ml NaOH 0.1 mol/L 01/01/06 12:40

Fig. 95

i Un nouveau nom comportant l'extension [1] est automatiquement attribué afin qu'il ne puisse pas exister 2 méthodes portant le même nom. Ensuite, le système commute sur «**Modification des paramètres de méthode**».

Continuer au 4.6 Modification des paramètres de méthode.

4.4 Supprimer de méthodes

Après sélection de la fonction, le système demande si la méthode actuelle doit être vraiment supprimée (Fig. 96). Il faut alors sélectionner «**Oui**» de manière explicite et confirmer cette sélection avec <ENTER>/<OK>.

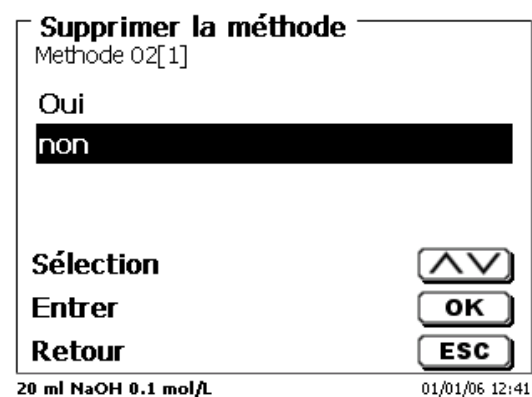


Fig. 96

4.5 Impression de la méthode

Il est possible d'imprimer la méthode actuellement sélectionnée sur une imprimante raccordée ou de la mémoriser sous forme de fichier PDF sur une clé USB (Fig. 97).

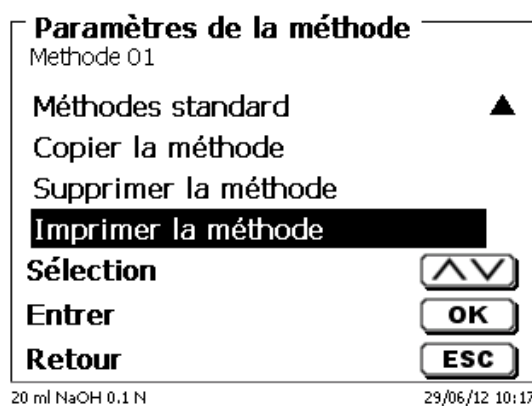


Fig. 97

4.6 Modification des paramètres de méthode

L'entrée et la modification du nom de méthode (Fig. 98) ont déjà été décrites aux  la section 4.1 et 4.3.

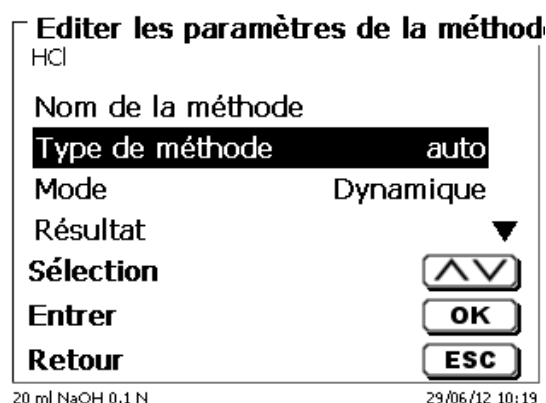


Fig. 98

4.6.1 Type de méthode

L'option de menu «**Type de méthode**» permet de sélectionner si l'on désire effectuer un titrage automatique ou manuel, un dosage (distribution) ou bien préparer une solution (Fig. 99).

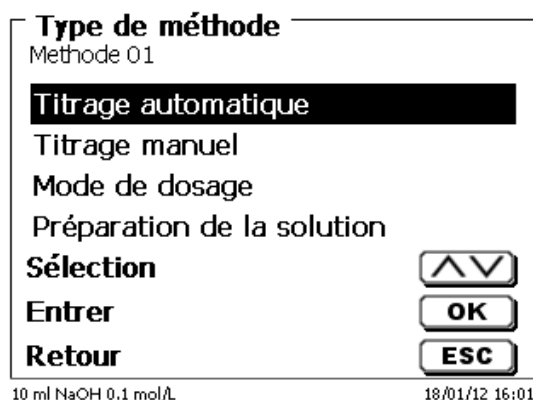


Fig. 99

 La sélection du type de méthode influence le paramétrage de la méthode:

En cas de sélection du mode dosage, par exemple, il n'est plus possible de sélectionner une formule ou de modifier un mode de titrage (titrage dynamique ou linéaire, etc.).

4.6.2 Mode titrage automatique

Pour un titrage automatique, il est possible de sélectionner l'un des modes suivants:

- Titration linéaire (pH et mV)
- Titration dynamique (pH et mV)
- Titration sur point final (pH, mV et μA)
- Titration de KF (voir )
- Titration Dead stop (μA)
- Titration de KF (voir  4.7 Paramètres de la méthode de titrage KF)
- Titration pH Stat (pH)

4.6.2.1 Titrage linéaire

Pour le titrage linéaire, pendant la totalité du titrage, le processus de titrage s'effectue avec des pas de dosage identiques.

Le titrage linéaire est souvent utilisé pour les échantillons plus difficiles ou inconnus. Les échantillons difficiles sont, par exemple, le chlorure sous forme de traces (-> tracé de la courbe très plat) ou les titrages en milieux non aqueux. Si on appliquait dans ce cas un réglage dynamique du titrage, cela n'apporterait aucun avantage. Dans le cas de courbes trop plates, il y aurait utilisation, selon les paramètres, de pas de dosage soit trop petits soit trop grands.

Voici un exemple de courbe au tracé plat et plutôt irrégulier (Fig. 100).

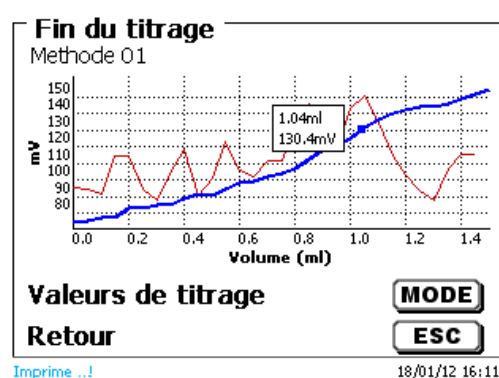


Fig. 100

Le titrage a été effectué par titrage linéaire avec un pas de dosage de 0,05 ml. Un réglage dynamique du titrage avec pas de dosage adapté à la pente de la courbe donnerait ici une courbe au tracé encore plus irrégulier. Le titrage linéaire est possible uniquement pour les titrages mV et pH.

4.6.2.2 Titrage dynamique

Pour le titrage dynamique, les pas de dosage sont adaptés à la modification des valeurs de mesure /ml (pente, inclinaison de la courbe).

Les petites valeurs de pente exigent de grands pas de dosage et les grandes valeurs de pente exigent de petits pas de dosage. La plupart des points de mesure ultérieurement importants pour l'évaluation du point d'équivalence (EQ) y sont alors pris en compte. Le titrage dynamique commence par trois petits pas de dosage identiques, p. ex. 0,01 ml, puis avec doublement jusqu'à ce que soit atteint le pas de dosage maximal, p. ex. 0,5 ou 1 ml. Si, cependant, les valeurs de pente s'accroissent pendant le titrage, les pas de dosage redeviennent plus petits jusqu'à ce que soit atteint le pas de dosage minimal, p. ex. 0,01 ml.

Dans l'exemple suivant (Fig. 101) entre 100 et 250 mV ont été titrés avec les pas de dosage les plus petits (ici 0,01 ml).

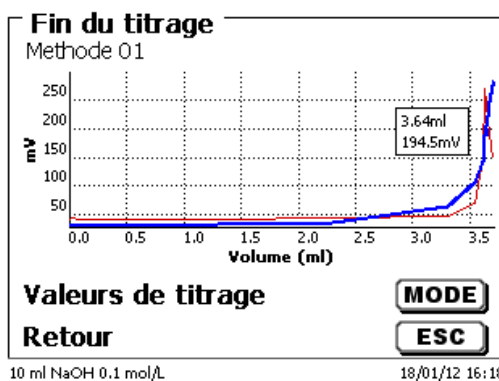


Fig. 101

Avec un réglage linéaire du titrage avec des pas de dosage de 0,05 voire même de 0,1 ml, il ne serait pris en compte que 1 à 2 points de mesure entre 100 et 250 mV. Il s'ensuit un calcul du point d'équivalence de moindre précision. Le titrage dynamique est possible uniquement pour les titrages mV et pH.

4.6.2.3 Titrage à point final (EP)

Pour un titrage à point final, le titrage est effectué avec la plus grande précision possible pour atteindre un point final prédéterminé en pH, mV ou μA . En pH et en mV, il est également possible de procéder à un titrage à deux points finaux. La consommation au point final est utilisée comme résultat.

En pH, les exemples classiques de titrage à point final sont l'acide total dans le vin ou les boissons et la valeur p+m (capacité acide). Un exemple classique de titrage à point final en μA est fourni par la détermination de l'acide sulfureux ou dioxyde de soufre (SO_2) dans le vin et les boissons.

Pour le titrage à point final, dans une première étape, le dosage est effectué en continu jusqu'à une valeur delta du point final réglé. La vitesse de dosage est réglable. Entre la valeur delta et le point final, le titrage est alors effectué sous contrôle de la dérive avec un pas de dosage linéaire jusqu'au point final.

Exemple (Fig. 102): Détermination de la capacité acide Ks 4,3 (valeur m)

Point final pH:	4,30
Valeur delta de pH:	1,00
Pas de dosage linéaire:	0,02
Vitesse de dosage:	10 %
Retard point final:	5 s
Dérive:	moyenne (20 mV/min)

Le titrage est effectué à la vitesse de dosage réglée jusqu'à une valeur de pH de 5,30. Ensuite, la méthode commute sur un pas de dosage de 0,02 ml jusqu'à ce que soit atteint le point final de pH 4,50 ou moins. Si la valeur repasse au-dessus de pH 4,50 dans les 5 secondes, on ajoute encore un pas de dosage de 0,02 ml. La consommation en ml est déterminée à pH 4,50 exactement.

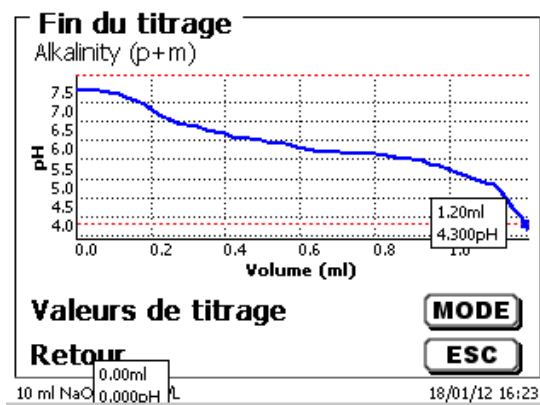


Fig. 102

4.6.2.4 Titrage pH-Stat

Le titrage pH-Stat est une forme particulière de titrage à point final, qui se déroule en deux stades différents. Dans le premier stade, la valeur du pH de consigne est d'abord titrée et la valeur de pH est maintenue constante pendant un temps défini au cours du deuxième stade.

Dans le premier stade, le TitroLine® 7800 fonctionne de la même manière que pour le simple titrage à point final du pH (voir ci-dessus). La valeur de pH est donc sous contrôle de la dérive au cours de la dernière phase avant le point final ou prise en continu de manière classique pendant un temps fixe. Au cours de cette phase, les additions sont effectuées par titrage avec un pas de dosage linéaire. Dès que le pH de consigne est atteint, il passe immédiatement au deuxième stade, le pH-stat à proprement dit. Cela signifie que le contrôle de la dérive est désormais omis et qu'il y a un temps d'attente fixe de «zéro» seconde entre le stade de titrage et l'acquisition de la valeur de mesure. C'est d'ailleurs nécessaire, sinon il ne serait pas possible de maintenir la valeur de pH pendant un temps défini dans de nombreux cas.

Au cours du titrage, la courbe pH/temps ou ml/temps (Fig. 103) et la valeur de pH/ml (Fig. 104) peuvent être affichées de manière équivalente.

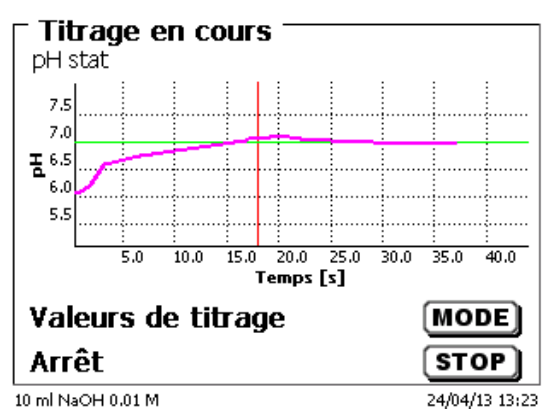


Fig. 103

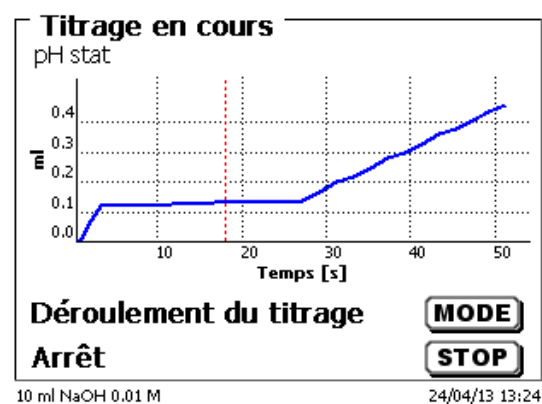


Fig. 104

4.6.3 Résultat

On commence par déterminer les options de calcul (seulement titrage dynamique et linéaire) (Fig. 105).

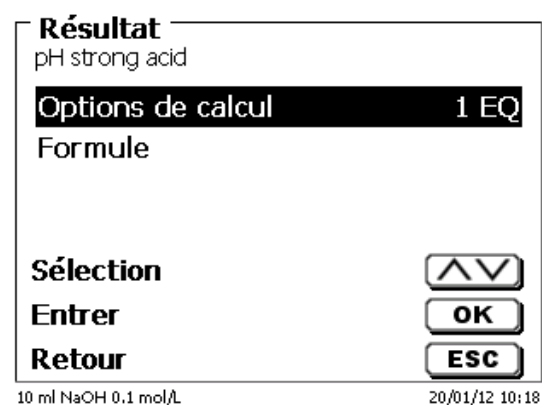


Fig. 105

Il est possible d'évaluer 2 point d'inflexion (Fig. 106).

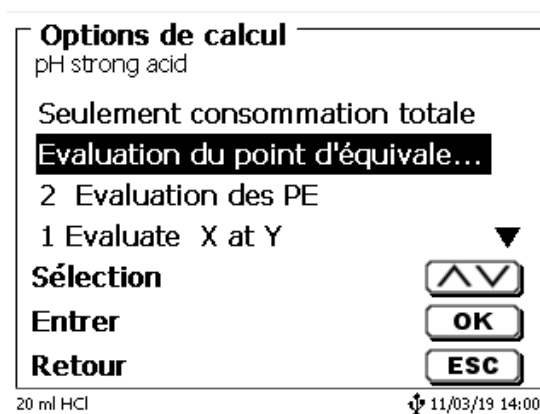


Fig. 106

L'option «**Seulement consommation totale**» retient la consommation à la dernière valeur pH/mV mesurée

L'option «**Evaluation du point d'équivalence**» utilise le point d'équivalence calculé de la courbe de titrage.

L'option «**Formule**» (Fig. 105) propose les possibilités de réglage suivantes (Fig. 107).

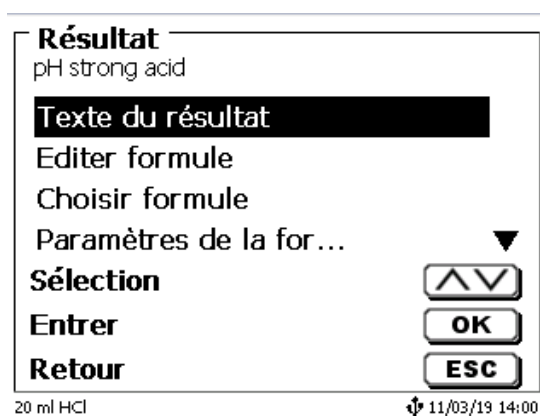


Fig. 107

Le «**texte du résultat**» peut contenir jusqu'à 21 signes alphanumériques, signes spéciaux compris (Fig. 108).

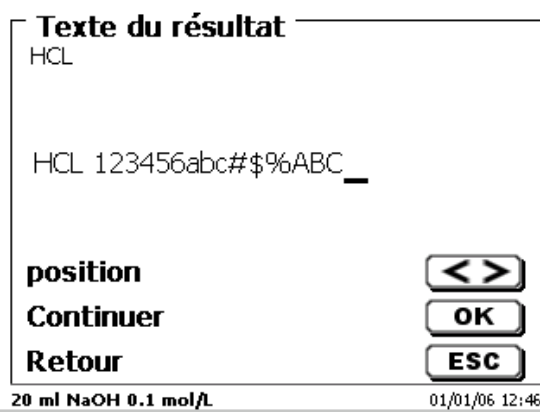


Fig. 108

Confirmer l'entrée avec <ENTER>/<OK>.

S'il y a 2 résultats, comme par exemple pour le titrage à deux points finaux de pH, il est possible d'entrer 2 textes de résultat.

4.6.3.1 Formules

Dans l'option de menu «Sélection de la formule», sélectionner la formule de calcul appropriée (Fig. 109).

Sélection de la formule
pH strong acid

EQ1
 $(EQ1-B)*T*M*F1/(W*F2)$
 $(B-EQ1)*T*M*F1/(W*F2)$
 $(B*F3-EQ1*F1)*T*M/(W*F2)$ ▼

Sélection ▲▼
 Entrer OK
 Retour ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 10:29

Fig. 109

Si deux points d'inflexion (2 EQ) sont sélectionnés, il est possible de sélectionner la formule 1 et la formule 2 et 3 (Fig. 110).

Résultat
pH strong acid

Options de calcul 2 EQ's

Formule 1
 Formule 2
 Formule 3 Arrêt

Sélection ▲▼
 Entrer OK
 Retour ESC

20 ml NaOH 26/07/19 08:59

Fig. 110

Avec la deuxième formule, on sélectionne la formule de calcul pour le deuxième point d'inflexion (EQ) (Fig. 111).

Sélection de la formule 2
HCl

$(B*F3-EQ2*F1)*T*M/(W*F2)$ ▲
 $(W*F2)/((EQ2-B)*M*F1)$
 $EQ2*T*M*F1/(W*F2)$
 $(EQ2-EQ1)*T*M*F1/(W*F2)$ ▼

Sélection ▲▼
 Entrer OK
 Retour ESC

20 ml NaOH 0.1 N 29/06/12 10:28

Fig. 111

Les formules de calcul (EP et EQ) suivantes sont disponibles:

Formule titrage linéaire et dynamique à EQ1	Formules pour titrages à point final (EP 1 et EP 2)	Remarque
Pas de formule		Il n'est alors déterminé aucun résultat.
$(EQ1-B)*T*M*F1/(W*F2)$	$(EP1-B)*T*M*F1/(W*F2)$	Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon avec prise en compte d'une valeur à blanc en ml. Titration directe à un EQ ou EP 1 (exemple: chlorure, valeur p ou m)
$(B-EQ1)*T*M*F1/(W*F2)$	$(B-EP1)*T*M*F1/(W*F2)$	Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon avec prise en compte d'une valeur à blanc en ml. Titration en retour (Exemple: DCO, indice de saponification).
$(B*F3-EQ1*F1)*T*M/(W*F2)$	$(B*F3-EP1*F1)*T*M/(W*F2)$	Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon avec prise en compte d'une valeur à blanc, facteur multiplicatif compris. Titration en retour.
$(W*F2)/(EQ1-B)*M*F1$	$(W*F2)/(EP1-B)*M*F1$	Formule pour le calcul du titre (T) d'une solution de titrage.
$(W*F2)/(EQ1-B)*M*T*F1$	$(W*F2)/(EP1-B)*M*T*F1$	Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon avec prise en compte d'une valeur à blanc en ml. Titration directe à 1 EQ ou 1 EP
$(W*F2)/(B-EQ1)*M*T*F1$	$(W*F2)/(B-EP1)*M*T*F1$	Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon avec prise en compte d'une valeur à blanc en ml. Titration en retour (Exemple: NCO, Epoxy...).
EQ1	EP1	Calcule la consommation au point d'équivalence ou au point final
	$EP2*T*M*F1/(W*F2)$	Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon. Titration directe à 2 EP. Ici EP2 (valeur p et m)
	$(EP2-EP1)*T*M*F1/(W*F2)$	Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon. Titration directe à 2 EP. Ici calcul de la différence entre EP2-EP1
	$(F3*EP2-EP1)*T*M*F1/(W*F2)$	Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon. Titration directe à 2 EP. Ici calcul de la différence entre EP2-EP1 en tenant compte d'un facteur multiplicatif pour EP2
	$(F1/W) * EP1 * F2$	Calcul du CIT (carbonate inorganique total/réserve calcique)
	$((F1/W)*(EP2-EP1) * F3-F4)*F5$	Calcul de la valeur AOV (acides organiques volatiles)
		Valeur CIT/AOV

Les abréviations contenues dans ces formules ont la signification suivante:

ml:	Consommation totale, p.ex. pour pH-Stat
S:	Pente en ml/temps (pH-Stat)
EQ:	Consommation au point d'équivalence 1 et 2 en ml
EP:	Consommation au point final en ml
B:	Valeur à blanc en ml. La plupart du temps déterminée par titrage
T:	Titre de la solution de titrage (p.ex. 0,09986)
M:	Mol; poids moléculaire ou équivalent de l'échantillon (p.ex. NaCl 58,44)
F1 - F5	Facteur 1 - 5 Facteur de conversion
W	«weight», quantité pesée en g ou volume d'échantillon en ml

Formule titrage linéaire et dynamique à EQ2		Remarque
EQ2		La consommation est calculée en ml au niveau de l'EQ2
$(EQ2-B)*T*M*F1/(W*F2)$		Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon prenant en compte une valeur à blanc en ml. Titration directe à un EQ 2. (p. ex. acide phosphorique)
$(B-EQ2)*T*M*F1/(W*F2)$		Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon prenant en compte une valeur à blanc en ml. Titration en retour
$(B*F3-EQ2*F1)*T*M/(W*F2)$		Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon prenant en compte une valeur à blanc, avec facteur multiplicatif. Titration en retour avec utilisation du 2 ^e EQ
$(EQ2-EQ1)*T*M*F1/(W*F2)$		Calcul de la différence entre EQ2 et EQ1 prenant en compte d'autres facteurs, dont la quantité pesée
$(F3*EQ2-EQ1)*T*M*F1/(W*F2)$		Calcul de la différence entre EQ2 et EQ1 prenant en compte d'autres facteurs, dont la quantité pesée
$(W*F2)/(EQ2-B)*M*F1$		Formule pour le calcul du titre (T) d'une solution de titrage avec utilisation du 2 ^e EQ.
$(W*F2)/(EQ2-B)*M*T*F1$		Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon prenant en compte une valeur à blanc en ml. Titration directe à EQ2.
$(W*F2)/(B-EQ2)*M*T*F1$		Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon prenant en compte une valeur à blanc en ml. Titration en retour avec utilisation du 2 ^e EQ
$(EQ2*F1)-F2$		Calcul du 2 ^e EQ, avec facteur multiplicatif et membre soustractif
$(EQ2-EQ1)*F3$		Calcul de la différence entre EQ2 et EQ1 avec facteur multiplicatif
	ml	Pour le pH-Stat: seulement consommation totale
	$ml*T*M*F1/(W*F2)$	Pour le pH-Stat: formule de la consommation totale prenant en compte la quantité d'échantillons et d'autres facteurs
	$S*T*M*F1/(W*F2)$	Pour le pH-Stat: formule de calcul de la pente en ml/s prenant en compte le calcul des facteurs dont la quantité pesée/tracé

Les abréviations contenues dans ces formules ont la signification suivante:

ml: Consommation totale, p.ex. pour pH-Stat
 S: Pente en ml/temps (pH-Stat)
 EQ: Consommation au point d'équivalence 1 et 2 en ml
 EP: Consommation au point final en ml
 B: Valeur à blanc en ml. La plupart du temps déterminée par titrage
 T: Titre de la solution de titrage (p.ex. 0,09986)
 M: Mol; poids moléculaire ou équivalent de l'échantillon (p.ex. NaCl 58,44)
 F1 - F5 Facteur 1 - 5 Facteur de conversion
 W «weight», quantité pesée en g ou volume d'échantillon en ml

i Après sélection d'une formule, confirmer avec <ENTER>/<OK>.

Il est possible d'entrer les valeurs pour la valeur à blanc, le titre et les facteurs F1 - F5 ou de les lire dans la mémoire globale (Fig. 112).

Paramètres de la formule
 $(ml-B) * T * M * F1 / (W * F2)$

B (Valeur à blanc)	0.0000ml
T (Titre)	1.00000000
M (Mol)	1.00000
F1 (Facteur 1)	1.0000 ▼

Sélection

Entrer

Retour

50 ml Na2S2O3 30/11/11 09:33

Fig. 112

Les valeurs contenues dans la mémoire globale ont été préalablement déterminées par titrage puis mémorisées ou entrées manuellement (Fig. 113 ou Fig. 114).

Paramètres de la formule
 B (Valeur à blanc)

valeur fixe

Mémoire globale

Sélection

Entrer

Retour

20 ml NaOH 0.1 N 29/06/12 10:32

Fig. 113

Configuration du système
 Mémoire globale

M01	valeur blanc *0.1100
M02	M02 *1.0000

Sélection

Entrer

Retour

20 ml NaOH 0.1 N 29/06/12 10:33

Fig. 114

La mémoire globale utilisée est affichée (Fig. 115).

Paramètres de la formule
(EQ 1-B)*T*M*F1/(W*F2)

B (Valeur à blanc)	M01
T (Titre)	1.00000000
M (Mol)	1.00000
F1 (Facteur 1)	1.0000 ▼

Sélection ▲▼
Entrer OK
Retour ESC

20 ml NaOH 0.1 N 29/06/12 10:34

Fig. 115

La mémorisation de résultats dans des mémoires globales est décrite au 4.6.3.7.

Il est alors possible d'entrer séparément les différents paramètres des formules de calcul sélectionnées (Fig. 116).

Paramètres de la formule
M (mol)

00056.44000

Valeur ▲▼
position <>
Continuer OK
Retour ESC

20 ml NaOH 0.1 mol/L 28/07/11 08:40

Fig. 116

4.6.3.2 Quantité pesée et volume d'échantillon (quantité d'échantillon)

Pour la quantité d'échantillon (W) (Fig. 117), l'utilisateur choisit s'il désire utiliser une quantité pesée ou un volume d'échantillon pour le titrage ou la préparation de la solution (Fig. 118).

Paramètres de la formule
(EQ 1-B)*T*M*F1/(W*F2)

T (Titre)	1.00000000 ▲
M (Mol)	1.00000
F1 (Facteur 1)	1.0000
W (Quantité d'éc...)	1.0000 g ▼

Sélection ▲▼
Entrer OK
Retour ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 10:42

Fig. 117



Fig. 118

Les options sont les suivantes:

- **«Quantité pesée manuelle»:** Au lancement de la méthode, le système demande la quantité pesée en g et l'utilisateur l'entre manuellement.
- **«Quantité pesée automatique»:** La quantité pesée est automatiquement transférée par une balance raccordée.
- **«Quantité pesée fixe»:** L'utilisateur entre une quantité pesée fixe en g. Celle-ci est ensuite automatiquement utilisée lors de chaque essai de la méthode sans interrogation de la quantité pesée.
- **«Volume d'échantillon manuel»:** Au lancement de la méthode, le système demande le volume d'échantillon en ml et l'utilisateur l'entre manuellement.
- **«Volume d'échantillon fixe»:** L'utilisateur entre un volume d'échantillon fixe en ml. Celui-ci est ensuite automatiquement utilisé lors de chaque essai de la méthode sans interrogation du volume d'échantillon.

4.6.3.3 Unité de formule

L'unité de formule peut être sélectionnée dans l'option de menu «Unité» (Fig. 119).

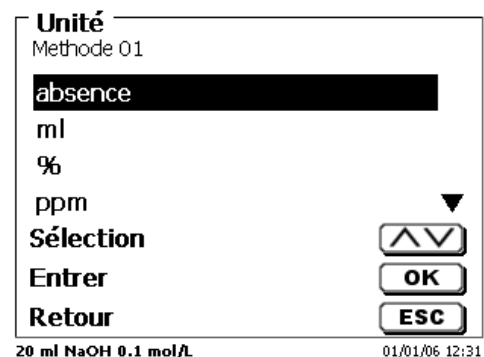


Fig. 119

Après la sélection (p.ex. %), l'unité s'affiche également sur l'écran à titre d'information (Fig. 120).

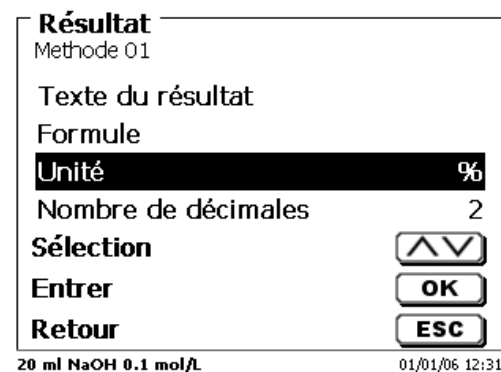


Fig. 120

L'activation de la touche <INS> (Insérer) du clavier externe permet également d'insérer de nouvelles unités.

4.6.3.4 Ajout de formules pour solutions

Le mode ajout de solutions propose à la sélection des formules de calcul particulières.

Sélectionner la formule de calcul adéquate dans l'option de menu «**Sélection de formule**» (Fig. 121).

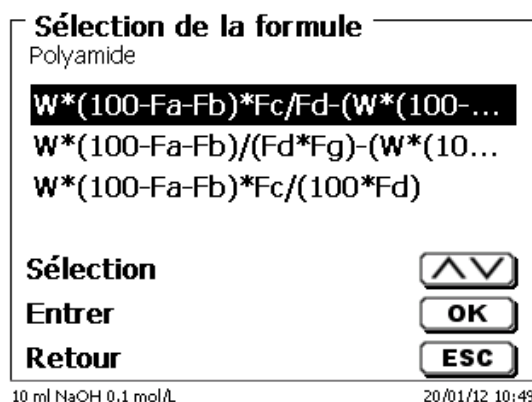


Fig. 121

Il est possible de sélectionner 3 formules de calcul différentes:

$$W*(100-Fa-Fb)*Fc/Fd - W*(100-Fb)/(100*Fe) + Ff$$

$$W*(100-Fa-Fb)*(Fd/Fg) - W*(100-Fb)/(100*Fg) + Ff$$

$$W*(100-Fa-Fb)*Fc/(100*Fd)$$

Signification des différents facteurs:

- W: Quantité pesée d'échantillon en g
- Fa: Part de composants étrangers solubles en %
- Fb: Part de composants étrangers insolubles en %
- Fc: Facteur de conversion pour unité
 g/l = 10
 mg/l et ppm = 10000
 g/100 ml = 1
 % = 1
- Fd: Concentration de consigne de la solution à préparer en g/l, mg/l (ppm), g/100 ml ou %
- Fe: Densité de l'échantillon pesé en g/cm³
- Ff: Correction du volume en ml. Cette correction du volume représente le dosage en sus nécessaire pour compenser la contraction du volume et la différence de densité entre l'échantillon pesé et le solvant (voir remarque relative à la correction du volume)
- Fg: Densité du solvant utilisé en g/cm³

Remarque relative à la correction du volume:

L'utilisateur doit décider au cas par cas si une correction du volume est nécessaire et selon quel procédé celle-ci doit être effectuée. Pour les solutions à très faible contenu de substances dissoutes, il est généralement possible de renoncer à la correction du volume

4.6.3.5 Décimales

Enfin, il est également possible de fixer le nombre des décimales de 0 à 6. Le réglage standard est 2 (Fig. 122).

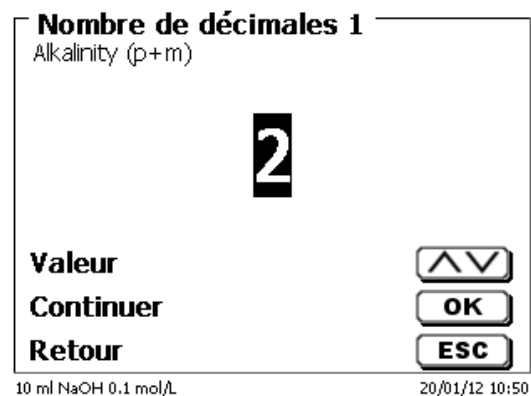


Fig. 122

4.6.3.6 Statistique

L'utilisation de la statistique permet de calculer et de documenter automatiquement la moyenne et l'écart type relatif (Fig. 123).

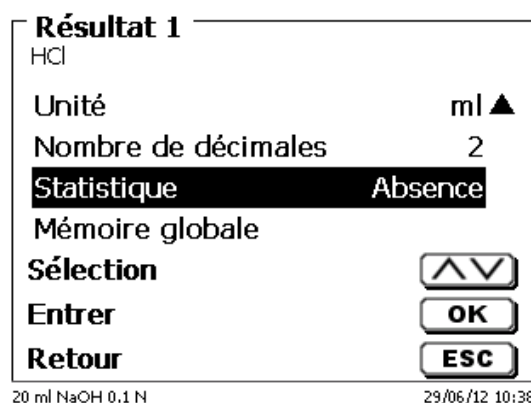


Fig. 123

La moyenne peut déjà être calculée à partir de 2 valeurs, l'écart type relatif à partir de 3 valeurs seulement (Fig. 124). Le nombre maximal de valeurs est de 10.

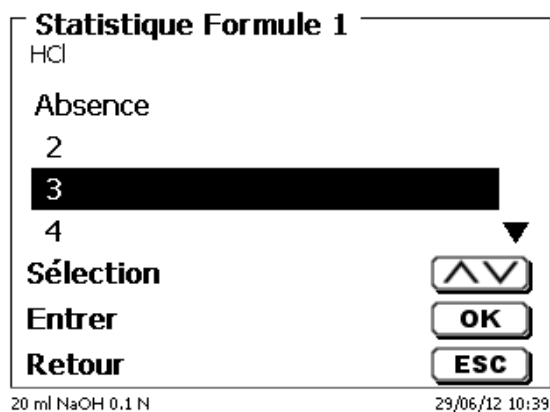


Fig. 124

La moyenne et l'écart type relatif s'affichent directement à l'écran (Fig. 125).

Remplissage en cours
pH strong acid 3 de 3

EQ	2.799 ml / pH 5.978
result	2.11 %
Moyenne	1.97 %
Ecart stand...	6.15 %

page prochaine **MODE**

Retour **ESC**

20 ml NaOH 0.1 N 29/06/12 10:46

Fig. 125

4.6.3.7 Mémoires globales

Il est possible de mémoriser les résultats de titrages dans 50 mémoires globales (M01 - M50) en vue de calculs ultérieurs (Fig. 126).

Résultat
Blank TAN-TBN

Unité	ml ▲
Nombre de décimales	3
Statistique	2
Mémoire globale	

Sélection **^ v**

Entrer **OK**

Retour **ESC**

20 ml NaOH 0.1 N 29/06/12 10:48

Fig. 126

Lorsque la statistique est activée, la moyenne est mémorisée dans la mémoire globale. Avec <ENTER>/<OK>, on accède au sous-menu. Si aucune mémoire globale n'a encore été créée, il est possible de créer une mémoire en appuyant sur la touche d'insertion <INS>. Le titrateur propose un nom de mémoire, p. ex. **M01** (M01- M50). Le nom de la mémoire peut être modifié selon les applications (Fig. 127). Cela facilite l'affectation ultérieure de la mémoire globale à une autre méthode.

modifier désignation
M01:valeur blanc

valeur blanc

Position **< >**

Continuer **OK**

Retour **ESC**

20 ml NaOH 0.1 N 29/06/12 10:56

Fig. 127

Exemple: On détermine la valeur à blanc d'un titrage de chlorure au moyen d'une méthode particulière. Le résultat en ml est alors automatiquement inscrit dans la mémoire globale M01 avec la mention «valeur à blanc» (Fig. 128). Dans la méthode appliquée au chlorure, la valeur à blanc est alors automatiquement déduite de la consommation de solution de titrage.



Fig. 128

Avec <Shift> ou par le biais des réglages système, il est possible d'entrer à tout moment dans le menu régissant les mémoires globales. Avec <EDIT>, il est possible de modifier la désignation ou les valeurs et de faire afficher les méthodes dans lesquelles sont utilisées les mémoires globales (Fig. 129).



Fig. 129

4.6.4 L'éditeur de formules

L'éditeur de formules est prévu pour compléter les formules standard existantes. Les formules standard sont chargées et peuvent ensuite être modifiées. La formule standard d'origine en elle-même n'est jamais modifiée.

4.6.4.1 Lancer et utiliser l'éditeur de formules

Avec <EDIT> vous accédez à «Modifier la méthode», «Nouvelle méthode» ou «Méthodes par défaut», puis vous pouvez sélectionner «Résultat» (Fig. 130).

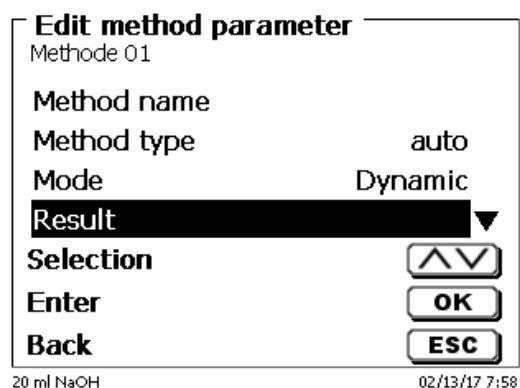


Fig. 130

Confirmez la sélection de «**Résultat**» avec <ENTER>/<OK> (Fig. 131).

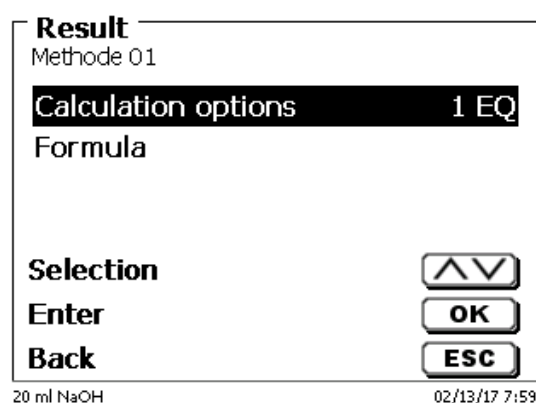


Fig. 131

Sélectionnez «**Formule**» avec <ENTER>/<OK> (Fig. 132).

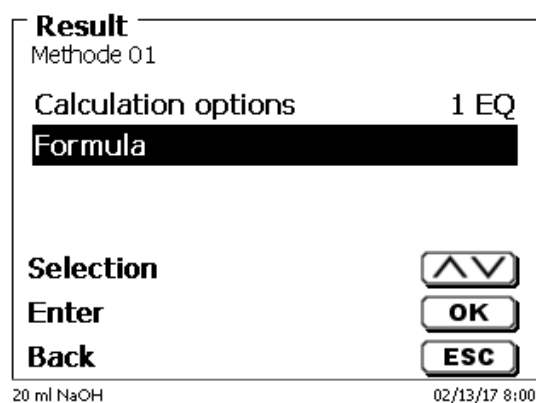


Fig. 132

Les choix suivants apparaissent (Fig. 133).

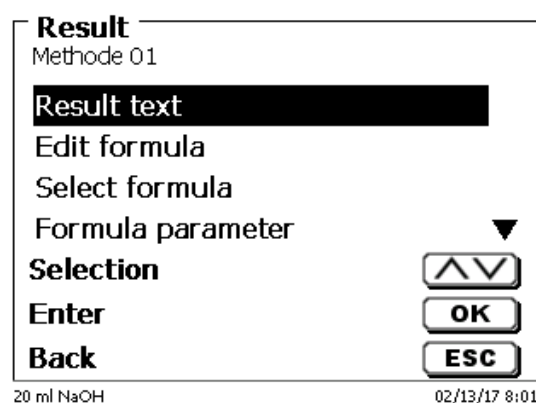


Fig. 133

D'autres choix s'affichent dans le menu si vous utilisez les touches fléchées <↓> und <↑> (Fig. 134). Confirmez la sélection de avec <ENTER>/<OK>.

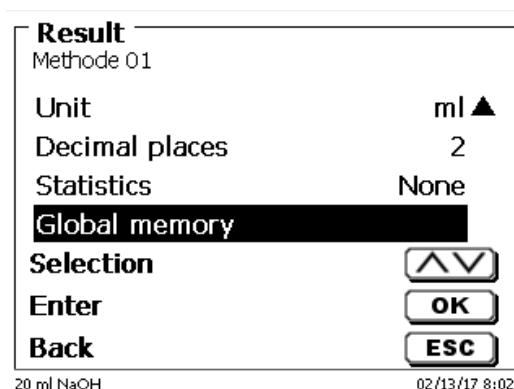


Fig. 134

«Texte du résultat», «Sélectionner une formule», «Paramètres de la formule», «Unité», «Décimales», «Statistiques» et «Mémoire globale». Ces options ne diffèrent pas des versions précédentes.

i Mais il y a une nouvelle option dans le menu, «Modifier la formule»!

Si vous sélectionnez «Modifier la formule» puis confirmez votre choix avec <ENTER>/<OK> la formule qui est actuellement sélectionnée s'affiche (Fig. 135)

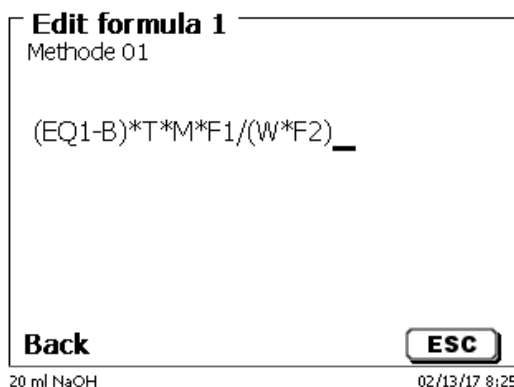


Fig. 135

La formule $(EQ1-B) \cdot T \cdot M \cdot F1 / (W \cdot F2)$ peut maintenant être modifiée et confirmée avec <ENTER>/<OK> une fois votre modification apportée.

Vous pouvez utiliser la touche Retour arrière ← pour supprimer des caractères de la formule depuis la fin (Fig. 136), ou encore utiliser les touches fléchées Gauche et Droite pour sélectionner une valeur ou un caractère et supprimer cet élément avec la touche <DELETE> (Fig. 137 et Fig. 138).

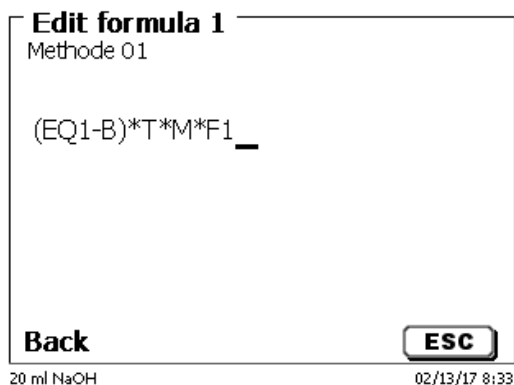


Fig. 136

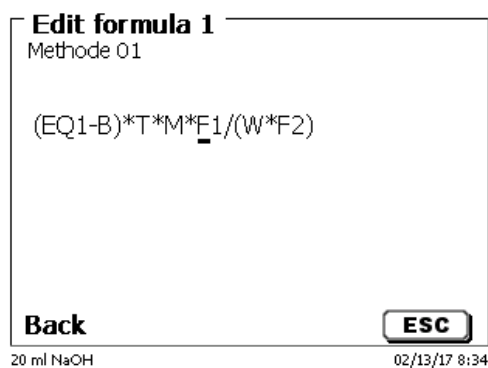


Fig. 137

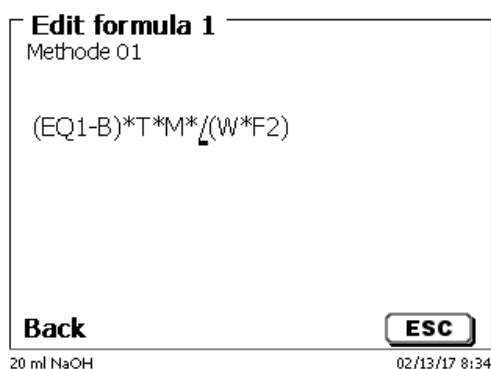


Fig. 138

Au lieu du caractère de formule **F1**, vous pouvez maintenant, par exemple, entrer directement une valeur numérique (Fig. 139)

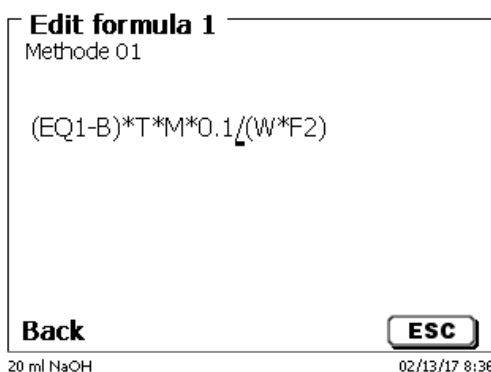


Fig. 139

Le séparateur décimal de la valeur numérique peut être entré sous la forme d'un point ou d'une virgule. Appuyez sur <ENTER>/<OK> pour quitter l'éditeur. La formule est automatiquement enregistrée. Vous pouvez comme auparavant entrer des valeurs sous «Paramètres de la formule» (Fig. 140).

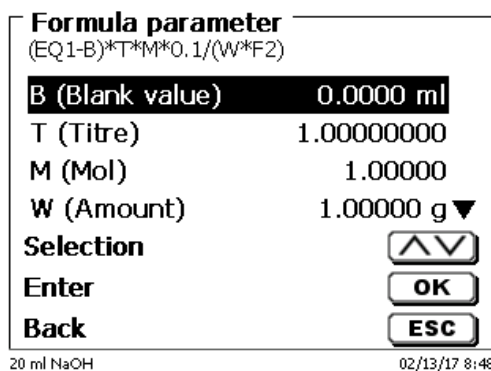


Fig. 140

4.6.4.2 Caractères de formule, opérations arithmétiques et valeurs applicables

Les opérations arithmétiques suivantes peuvent être utilisées:

Caractère de formule d'opérations arithmétiques

- Addition +
- Soustraction -
- Multiplication *
- Division /
- Calculs avec parenthèses sur 25 niveaux ()
- Logarithme base 10 L
- Fonction exponentielle ^

Le caractères de formule suivants sont disponibles:

Caractères de formule	Signification
EP1, EP2, EQ1, EQ2	Résultats d'un titrage, p. ex. EQ1, EQ2, etc.
F1 –F10	Valeurs pouvant contenir des valeurs fixes, manuelles ou de la mémoire globale, ou encore les résultats d'autres formules.
T	Titration de la burette de titrage
W	Masse de l'échantillon
B	Valeur vierge
D	Densité
S	Pente en ml/s d'une application pH stat
EV	Volume final ou total d'un titrage. Nécessaire si vous souhaitez calculer la différence entre un point d'équivalence EQ ou le point final EP et le volume total (final)
M	Masse moléculaire ou équivalente
M01-Mxx	Mémoires globales
R1-2	Résultat d'une formule calculé précédemment dans l'application.

i Si une mémoire globale Mxx est utilisée, alors qu'elle n'a pas été créée, elle l'est automatiquement, et la valeur par défaut 1 lui est attribuée.

i Seuls les résultats des formules précédentes peuvent être utilisés. Ce point est vérifié lors de la vérification de syntaxe.

4.6.4.3 Vérification de syntaxe

La vérification de syntaxe est exécutée chaque fois que la formule est enregistrée par l'éditeur de formules.

Cette opération vérifie notamment,

- si le nombre de parenthèses ouvertes est identique au nombre de parenthèses fermées,
- si les variables et opérations entrées sont autorisées.

Si une erreur de syntaxe est détectée, l'un des messages d'erreur suivants s'affiche à l'écran (Fig. 141 et Fig. 142).

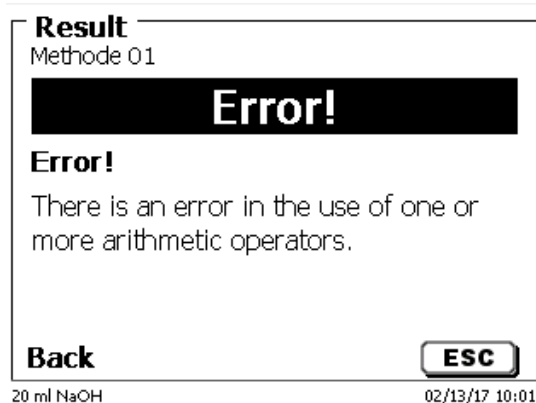


Fig. 141

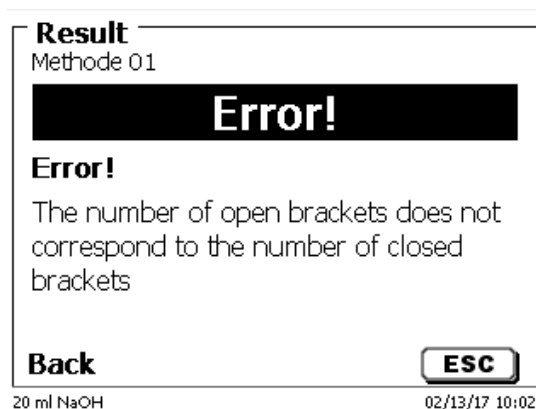


Fig. 142

4.6.5 Paramètres de titrage

L'option de menu «**Paramètres de titrage**» permet de déterminer les paramètres de la méthode à proprement dit. (Fig. 143 et Fig. 144).

Editer paramètres de titrage
pH strong acid

Valeur mesurée pH

Vitesse de mesure Normal

Temps d'attente de ... 0 s

Dynamique Abrupt ▼

Sélection ▲▼

Entrer OK

Retour ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 10:51

Fig. 143

Editer paramètres de titrage
pH strong acid

Dynamique Abrupt ▲

Direction de titrage Croissant

Prétitrage Arrêt

Fin du titrage

Sélection ▲▼

Entrer OK

Retour ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 10:54

Fig. 144

4.6.5.1 Paramètres de titrage généralement valables

Il est possible d'entrer différents paramètres selon le mode de titrage (titrage dynamique, linéaire ou à point final, Titrage dead stop et titrage pH-Stat).

Les paramètres suivants sont valables pour tous les modes de titrage automatiques:

- Valeur de mesure (pH, mV, μ A)
- Vitesse de mesure
- Temps d'attente de démarrage
- Pré-titrage
- Fin du titrage

La vitesse de mesure et la fin du titrage divergent toutefois à nouveau selon le mode de titrage. Sélectionner d'abord la «**Valeur de mesure**». Dans cet exemple, «**pH**» a été sélectionné (Fig. 145).

Valeur mesurée
pH strong acid

mV

pH

Sélection ▲▼

Entrer OK

Retour ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 10:55

Fig. 145

La valeur de mesure sélectionnée s'affiche pour information (Fig. 146).

Fig. 146

La «**Vitesse de mesure**», ou dérive, permet de déterminer après combien de temps la valeur de mesure sera reprise après le pas de dosage (Fig. 147).

Fig. 147

Les réglages «**Normal**», «**Rapide**» et «**Défini par l'utilisateur**» sont disponibles pour la reprise de la valeur de mesure en mV/min avec contrôle de la dérive (Fig. 148).

Pour une dérive **normale** et **rapide**, des valeurs de dérive en mV/min sont prédéterminées:

Dérive normale	20 mV/min
Dérive rapide	50 mV/min
Petite valeur de dérive	= lente et précise
Grande valeur de dérive	= rapide et «moins précise»

Lors du réglage de la **dérive défini par l'utilisateur**, il est possible de déterminer les paramètres suivants:

Temps d'attente minimal [s]	01 - 99
Temps d'attente maximal [s]	01 - 99
Temps de mesure [s]	01 - 99
Dérive [mv/min]	01 - 99



Fig. 148

Si l'on a auparavant sélectionné la dérive normale ou rapide, les valeurs de la dérive définie par l'utilisateur sont prédéterminées. Ici, p. ex., 20 mV pour la dérive normale (Fig. 149).

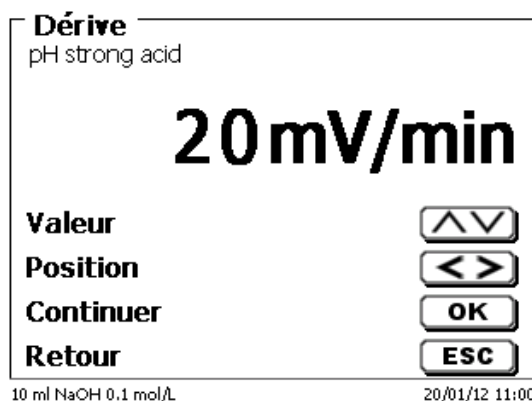


Fig. 149

La reprise des valeurs de mesure avec contrôle de la dérive est retenue pour la plupart des applications.

Il y a cependant des applications pour lesquelles il vaut mieux régler un temps d'attente fixe pour la reprise de la valeur de mesure après le pas de dosage. Un exemple en est fourni par les titrages en milieux non aqueux. Pour le titrage dead stop, il est possible de sélectionner uniquement le temps d'attente fixe. Le temps d'attente fixe peut être réglé entre 0 et 999 secondes (Fig. 150).



Fig. 150

Après le démarrage du titrage, il est souvent intéressant de laisser agiter l'échantillon pendant un temps défini afin, par exemple, de dissoudre un échantillon. Ce temps d'attente avant le premier ajout de solution de titrage se règle sous l'option «**Temps d'attente de départ**». Le temps d'attente de départ peut être réglé entre 0 et 999 secondes (Fig. 151).

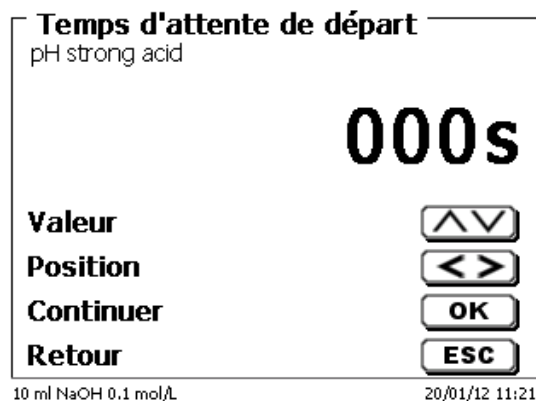


Fig. 151

4.6.5.2 Dynamique

Si un réglage dynamique du titrage a été sélectionné, il est possible d'opter entre 3 degrés différents («**abrupt**», «**moyen**» et «**plat**») ou «**définis par l'utilisateur**» (Fig. 152).

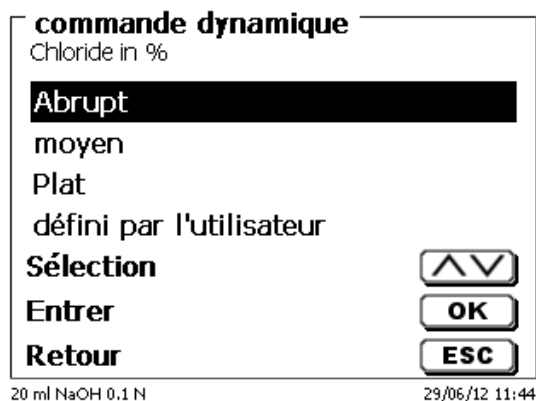


Fig. 152

Pour les trois premiers degrés, les paramètres de dynamisme et les pas de dosage minimal et maximal sont prédéterminés.

Paramètres de dynamisme	Pas de dosage minimal/maximal	Applications
Abrupt	0,02/1,0	Acides et bases forts (HCl, NaOH, HNO ₃ etc.), titrage du redox comme le fer (permanganométrique ou cérimétrique), halogénides, concentrations élevées
Moyen	0,02/1,0	Titrages iodométriques, halogénides, acides et bases de force moyenne
Plat	0,05/0,5	Acides et bases faibles, titrages avec Ca-ISE ou Cu-ISE

Les paramètres de dynamisme **définis par l'utilisateur** sont déterminable (Fig. 153).

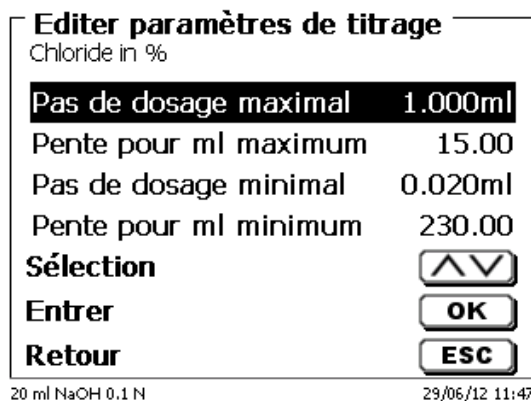


Fig. 153

4.6.5.3 Réglage d'amortissement

Si l'amortissement est activé («faible», «moyen» ou «fort»), le signal pH ou mV est beaucoup plus stable une fois écoulé un temps de réglage déterminé (Fig. 154).

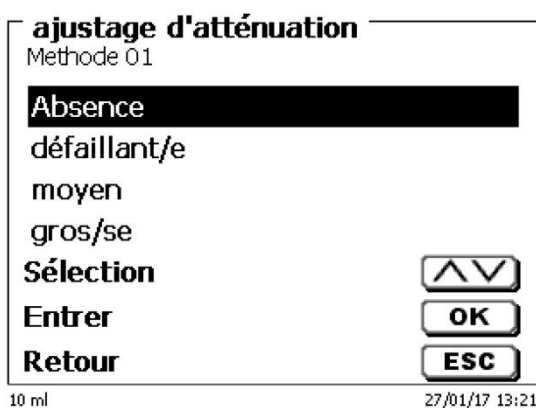


Fig. 154

C'est pourquoi il y a également lieu d'observer un temps d'attente minimum correspondant aux différents réglages de l'amortissement.

Réglage de l'amortissement	Temps d'attente minimal	Application
Aucun	1 seconde	Tous les titrages en milieu aqueux
Faible	2 - 3 secondes	Titres dans des solvants polaires comme l'éthanol p. ex.
Moyen	3 - 4 secondes	Titres dans des solvants partiellement non polaires éthanol/toluène
Fort	5 secondes ou plus	Titration dans des solvants non polaires ou dans des applications difficiles, TAN p. ex.

4.6.5.4 Titrage linéaire

Si un réglage de titrage linéaire a été sélectionné, il faut déterminer le pas de dosage (Fig. 155).

Mod. paramètres titrage
Methode 01

Valeur mesurée Arrêt ▲
Contrôle agitateur Libre
Tps attente initial 0 s
Pas de dosage 0.025 ml ▼
Sélection ▲▼
Entrer OK
Retour ESC

50 ml NaOH 21/07/16 15:50

Fig. 155

Le pas de dosage linéaire peut être réglé entre 0,001 et 5,000 ml (Fig. 156).

Pas de dosage
Methode 01

00.100 ml

Valeur ▲▼
Position ◀▶
Continuer OK
Retour ESC

50 ml NaOH 21/07/16 15:50

Fig. 156

Il est également possible de régler le pas de dosage linéaire pour le titrage sur point final (pH, mV et dead stop). Pour ce type de titrage, le pas de dosage linéaire est utilisé en continu après le premier degré de titrage.

4.6.5.5 Sens de titrage

Le sens de titrage peut être réglé sur «**croissant**» ou «**décroissant**» (Fig. 157).

Direction de titrage
pH strong acid
auto
Décroissant
Croissant

Sélection ▲▼
Entrer OK
Retour ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 11:27

Fig. 157

Exemple:

croissant	titrage de l'acidité totale à un pH de 8,1 au NaOH
décroissant	titrage de la capacité acide («valeur m») au HCl à un pH de 4,3

4.6.5.6 Fin du titrage

Si la consommation de titrant est à peu près connue, il est possible de régler un volume de pré-titrage. Dans ce cas, après le temps d'attente de démarrage, un volume au dosage défini est ajouté (= pré-titré). Après l'ajout du volume de pré-titrage, un temps d'attente défini s'écoule avant l'ajout du pas de dosage suivant. Le volume de pré-titrage est automatiquement ajouté à la consommation de titrant. Le volume de pré-titrage peut être réglé entre 0,000 et 99,999 ml et le temps d'attente après le pré-titrage entre 0 et 999 secondes (Fig. 158).

Prétitrage	
pH strong acid	
Arrêt	
Volume (ml)	12.000ml
Temps d'attente	15s
Sélection	
Entrer	
Retour	
10 ml NaOH 0.1 mol/L	
20/01/12 11:28	

Fig. 158

4.6.5.7 Fin du titrage

La fin d'un titrage (Fig. 159) est atteinte et le résultat est calculé lorsque

- La «**valeur finale**» prédéterminée pH, mV ou μ A est atteinte
- Dans le cas d'un titrage linéaire ou dynamique, les critères (abrupt, plat, «**valeur de pente**») sont remplis pour un point d'inflexion (point d'équivalence = EQ)
- La valeur en ml est atteinte («**volume de titrage maximal**»)
- Ou lorsque le titrage manuel est quitté par actionnement de la touche <**STOP**>.

Fin du titrage	
pH strong acid	
Valeur du point final	11.000 pH
EQ	Marche
Valeur de la pente	Abrupt
Volume de titrage ma...	50.00 ml
Sélection	
Entrer	
Retour	
10 ml NaOH 0.1 mol/L	
20/01/12 11:29	

Fig. 159

Le critère pour la valeur finale pH et mV peut également être désactivé (Fig. 160).

i Pour les titrages μ A (dead stop), la valeur ne peut pas être désactivée!

La valeur finale en pH peut être entrée entre 0,000 et 14,000.

La valeur finale en mV peut être entrée entre - 2000 et + 2000.

La valeur finale μ A peut-être entrée entre 0,0 et 100,0.

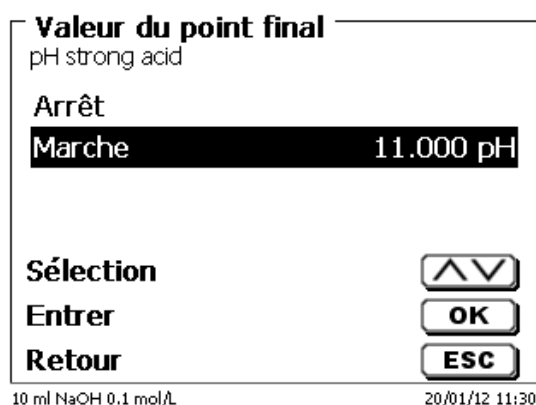


Fig. 160

Dans le cas du titrage linéaire ou dynamique, la reconnaissance automatique du point d'équivalence (EQ) peut être activée et désactivée (Fig. 161).

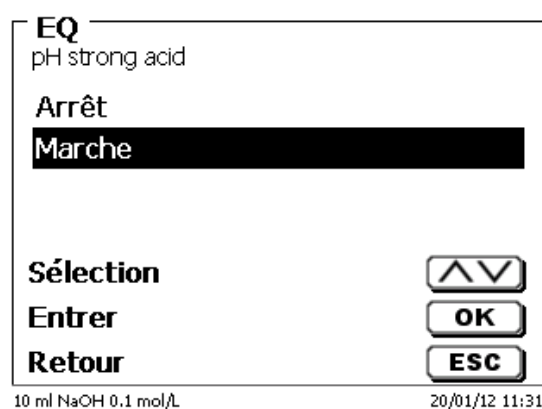


Fig. 161

Si la reconnaissance automatique du point d'équivalence (EQ) est désactivée, le titrage se poursuit jusqu'à la valeur finale prédéterminée en mV ou pH ou valeur maximale en ml. Il est toutefois possible de calculer ensuite le point d'équivalence (EQ) à partir des données de mesure enregistrées.

Si la reconnaissance du point d'équivalence (EQ) est activée, il est possible de fixer la valeur de pente pour le point d'équivalence (Fig. 162).

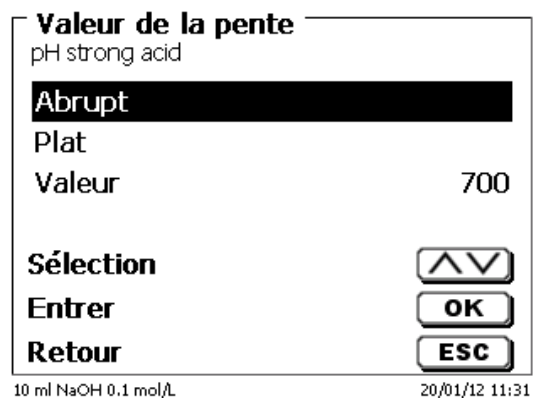


Fig. 162

Le point d'équivalence (EQ) est déterminé à partir du maximum de la 1^e dérivée (courbe rouge) des données de mesure. La valeur de pente (dmv/dml) apparaît à l'impression. Elle se trouve à droite à côté de la valeur EQ entre parenthèses.

Le «**volume de titrage maximal**» (Fig. 163) devrait toujours être réglé sur des valeurs raisonnables. Il sert également de critère de sécurité afin de ne pas trop titrer, ce qui pourrait entraîner le débordement du récipient de titrage. Le volume de titrage maximal peut être réglé entre 1,000 et 999,999 ml.

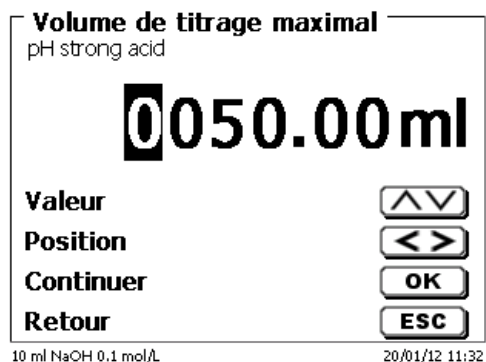


Fig. 163

4.6.6 Paramètres de titrage, titrage sur Point final et titrage Dead stop

Le titrage sur Point final présente quelques différences par rapport au titrage linéaire et dynamique au point d'équivalence.

Comme déjà décrit au 4.6.2.3 lors du titrage sur point final, au cours d'une première étape, le dosage est effectué en continu jusqu'à une valeur delta («**Point final delta**») de la valeur finale réglée. La vitesse de dosage de cette première étape peut être réglée en % dans le menu «**Paramètres de dosage**». Entre la valeur delta et la valeur finale, la dérive est contrôlée avec un pas de dosage linéaire jusqu'à la valeur finale et le titrage s'effectue avec un temps d'attente fixe. Lorsque la valeur finale est atteinte, on observe un temps d'attente défini. Si la valeur finale n'est pas atteinte, on ajoute encore un ou plusieurs pas de dosage jusqu'à ce que la valeur finale soit atteinte de manière stable. Le temps d'attente final est appelé «**retard de point final**».

i Pour un titrage sur point final retenant deux points finaux, les deux points finaux peuvent être réglés avec des valeurs delta et des retards de point final différents (Fig. 164 et Fig. 165).

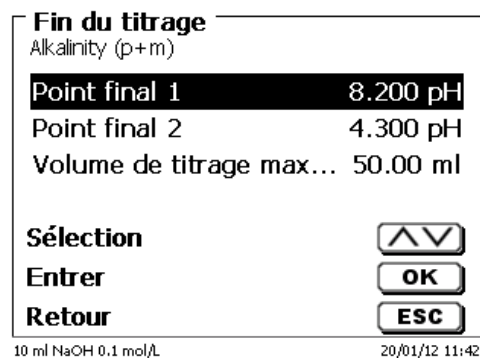


Fig. 164

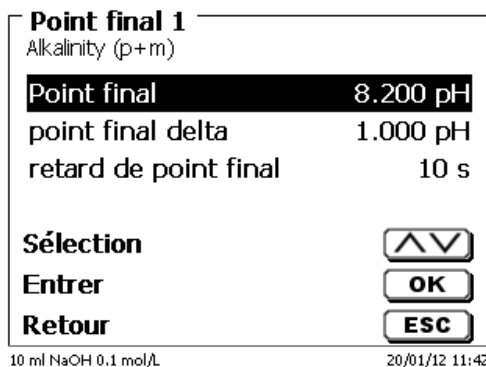


Fig. 165

Titrage Dead-Stop et Tension de polarisation

La tension de polarisation en mV peut être réglée uniquement dans le cas du titrage Dead stop (Fig. 166)

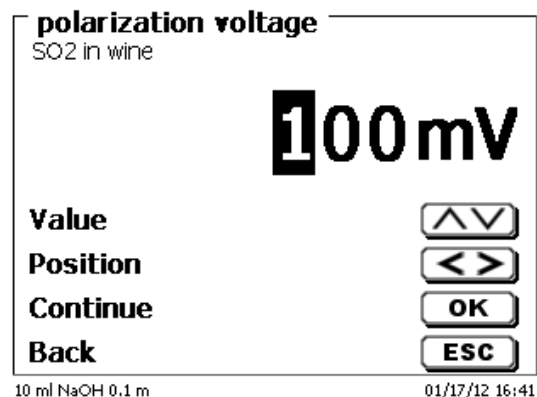


Fig. 166

Il est possible de régler les valeurs de 40 à 220 mV la valeur est réglée par défaut sur 100 mV.

Tension de polarisation basse	insensible
Tension de polarisation élevée	sensible

4.6.7 Paramètres de titrage, titrage pH-Stat

Notes explicatives pour le titrage pH-Stat, voir également 4.6.2.4.

Les paramètres de titrage pour le premier palier (palier de titrage) sont décrits avec précision dans le titrage à point final. Les autres réglages pour le titrage pH-Stat sont effectués dans le sous-menu «**Fin du titrage/ Paramètre de mesure**» (Fig. 167 et Fig. 168).

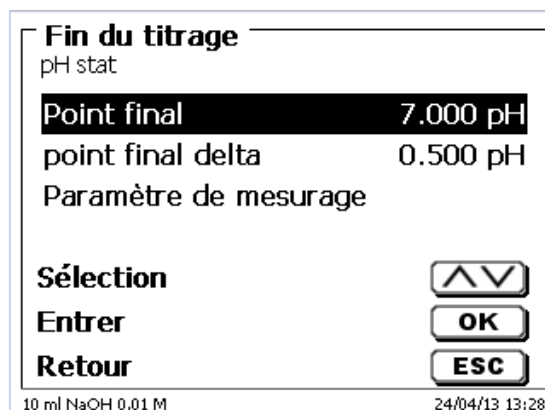


Fig. 167

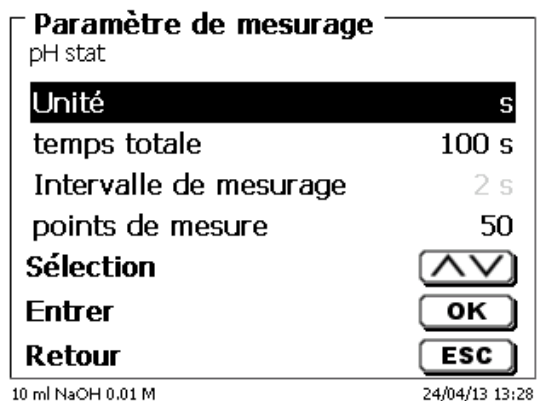


Fig. 168

En fonction de l'application et de la durée, l'unité de temps est définie en seconde, minute ou heure (Fig. 169).

Unité
pH stat
Seconde
minute
heure
Sélection [↑][↓]
Entrer [OK]
Retour [ESC]
10 ml NaOH 0.01 M 24/04/13 13:29

Fig. 169

Par exemple, les mesures peuvent être entrées en secondes jusqu'à 2 heures (Fig. 170).

temps totale
pH stat
7200s
Valeur [↑][↓]
Position [←][→]
Continuer [OK]
Retour [ESC]
10 ml NaOH 0.01 M 24/04/13 13:30

Fig. 170

Avec un intervalle de mesure de 60 secondes, cela correspondrait à 120 valeurs mesurées. Vous pouvez enregistrer jusqu'à 1000 points de mesure pour un titrage pH-stat (Fig. 171).

Paramètre de mesure
pH stat
Unité s
temps totale 7200 s
Intervalle de mesure 60 s
points de mesure 120
Sélection [↑][↓]
Entrer [OK]
Retour [ESC]
10 ml NaOH 0.01 M 24/04/13 13:30

Fig. 171

i Même si l'intervalle de mesure est réglé sur 60 secondes ou 5 heures, la valeur de pH est maintenue constante au cours de toute cette période. Le nombre de valeurs mesurées n'a aucune influence sur le réglage du titrage.

Détermination de l'activité enzymatique

L'activité enzymatique est la mesure du nombre de molécules de substrat que catalyse une enzyme par seconde. Les ions H^+ générés pendant la réaction sont ainsi titrés à l'aide d'une solution de NaOH. La formule de la pente est alors sélectionnée pour calculer la pente en ml/s (Fig. 172).

Sélection de la formule

pH stat

ml

$ml * T * M * F1 / (W * F2)$

S*T*M*F1/(W*F2)

Sélection

Entrer

Retour

10 ml NaOH 0.01 M 24/04/13 13:31

Fig. 172

La fenêtre d'évaluation (Fig. 176) peut servir à calculer la pente en entrant l'heure de départ et la durée (Délai) (Fig. 173 et Fig. 174).

Paramètres de la formule

$S * T * M * F1 / (W * F2)$

Pente

T (Titre) 1.00000000

M (Mol) 1.00000

F1 (Facteur 1) 1.0000 ▼

Sélection

Entrer

Retour

10 ml NaOH 0.01 M 24/04/13 13:31

Fig. 173

Pente

pH stat

Heure de départ 1 s

Délai 7199 s

Sélection

Entrer

Retour

10 ml NaOH 0.01 M 24/04/13 13:32

Fig. 174

i L'heure de départ et le délai sont automatiquement réglés pendant le paramétrage de la durée totale.

Il est toutefois possible d'entrer une heure de départ et un délai différents (Fig. 175). Cependant, aucun délai > ne peut être entré en tant que temps total. S'il s'avère nécessaire de retarder l'heure de départ, le délai doit également être modifié.

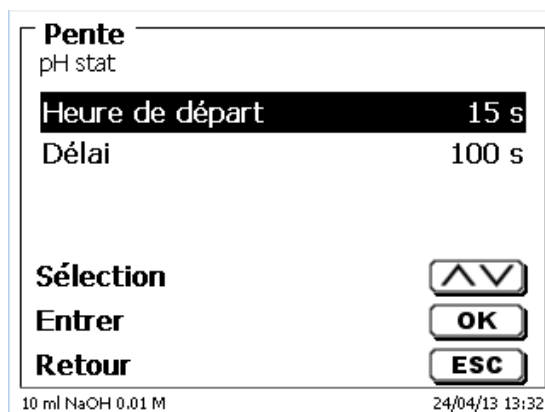


Fig. 175

L'heure de départ commence toujours lorsque le pH de consigne est atteint. Si, par exemple, le pH cible est atteint après 25 secondes et l'heure de départ est de 15 secondes, l'évaluation commencera à 40 secondes..

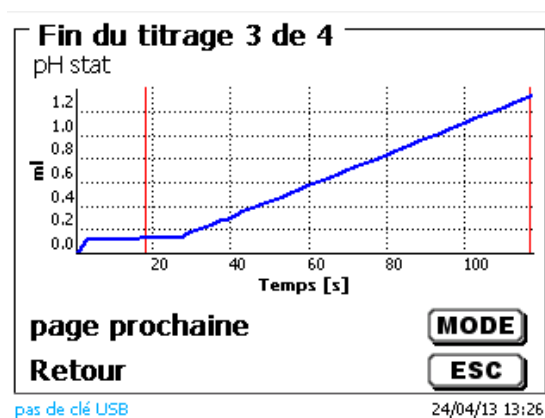


Fig. 176

4.6.8 Paramètres de dosage

Les paramètres de dosage (vitesse de dosage, vitesse de remplissage et volume maximum de dosage/titrage) sont fixés pour chacune des différentes méthodes. Ceci vaut pour tous les types de méthodes que titrage manuel, dosage et préparation de solutions (Fig. 177 et Fig. 178).

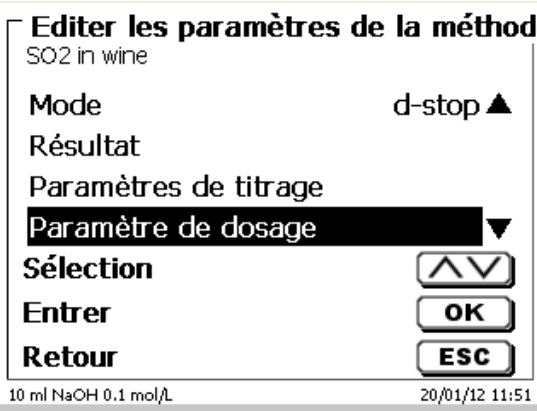


Fig. 177

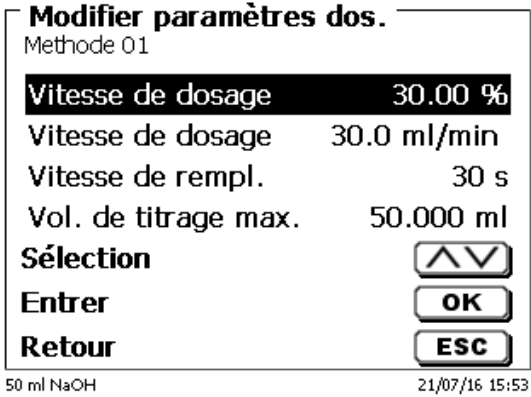


Fig. 178

Selon l'unité interchangeable, il est possible de régler la vitesse de dosage en % de 0,01 à 100 %. 100 % correspond à la vitesse maximale possible de dosage:

Unité interchangeable	Vitesse de dosage maximale [ml/min]
WA 05	10
WA 10	20
WA 20	40
WA 50	100

Il est possible de régler la vitesse de remplissage en secondes de 20 à 999 secondes.

Au départ usine, elle est réglée sur 30 secondes.

Pour les solutions aqueuses diluées, il est possible de régler la vitesse de remplissage sur 20 secondes. Pour les solutions non aqueuses, laisser la vitesse de remplissage réglée sur 30 secondes. Pour les solutions à viscosité élevée telles que l'acide sulfurique concentré, réduire encore la vitesse de remplissage à 40 - 60 secondes.

Selon le type de méthode, il est possible de régler le volume de dosage ou volume de titrage (maximal) sur 999,999, voire 9999,999.

Pour le mode de dosage (Fig. 179), il est possible de régler les options de remplissage suivantes:

Fig. 179

«Arrêt»	le remplissage ne s'effectue pas automatiquement après chaque pas de dosage.
«toujours»	le système procède automatiquement au remplissage après chaque pas de dosage.
«intelligent avant»	le système contrôle toujours avant le pas de dosage suivant si le pas de dosage peut encore être exécuté sans procédure de remplissage. Si ce n'est pas possible, le remplissage est effectué avant l'exécution du pas de dosage.
«intelligent après»	le système procède automatiquement au remplissage après chaque pas de dosage.

4.6.9 Désignation de l'échantillon

Pour le titrage manuel et automatique et la préparation de solutions, il est possible d'entrer une désignation d'échantillon (Fig. 180). Il est possible de régler la désignation d'échantillon sur «manuelle», «automatique» ou «sans».

Fig. 180

En cas de désignation d'échantillon **manuelle**, après le lancement de la méthode, le système demande toujours la désignation d'échantillon (à ce sujet, voir également 3.6 Menu principal).

En cas de désignation d'échantillon **automatique**, fixer une désignation permanente, qui sera ensuite automatiquement numérotée en commençant par 01 (voir Fig. 181 ici: eau).

Fig. 181

Après toute nouvelle mise sous tension, la numérotation recommence par 01.

4.6.10 Documentation

Trois réglages différents sont disponibles pour le format de la documentation sur l'imprimante ou la clé USB (Fig. 182): «**Abrégé**» «**Standard avec courbe**» et «**GLP**» (GLP = BPL) (Fig. 183).

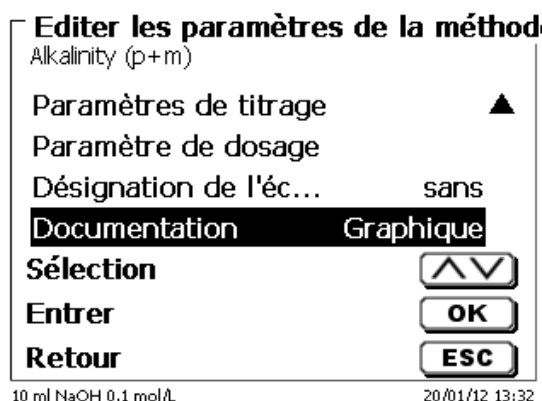


Fig. 182

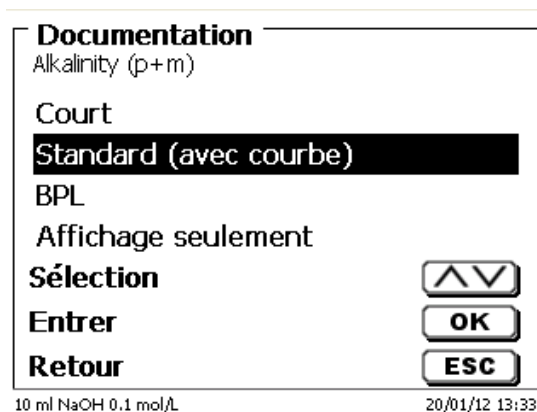


Fig. 183

Type de méthode	Documentation abrégée	Documentation standard	Documentation GLP
Titration automatique	Nom de méthode, date, heure, durée de titration, désignation de l'échantillon, quantité pesée/fiole jaugée, valeurs de démarrage et finales (pH/ mV temp), pente et point zéro de l'électrode de pH, résultats et formule de calcul	Comme Documentation abrégée + courbe de titration	Comme Documentation standard + contenu de la méthode
Titration manuelle	Nom de méthode, date, heure, désignation d'échantillon, quantité pesée/volume d'échantillon, résultats et formule de calcul	Néant	Comme documentation abrégée + contenu de la méthode
Dosage	Nom de méthode, date, heure	Néant	Comme documentation abrégée + contenu de la méthode
Préparation de solutions	Nom de méthode, date, heure, désignation d'échantillon, quantité pesée/volume d'échantillon, résultats et formule de calcul	Néant	Comme documentation abrégée + contenu de la méthode
Éléments spécifiques de mesure	Nom de méthode, date, heure, désignation d'échantillon, résultat	Sans objet	Comme dans la documentation abrégée du contenu de méthode
Mesure continue	Nom de méthode, date, heure, désignation d'échantillon, résultat	Sans objet	Comme dans la documentation abrégée + courbe et contenu de méthode

4.7 Paramètres de la méthode de titrage KF

4.7.1 Méthodes standard de titrage KF

Si aucun titrage n'a encore été réalisé, il est recommandé de charger l'une des méthodes standard. Ces méthodes ont des paramètres par défaut et peuvent généralement être utilisées directement sans apporter de modifications. Dans le menu principal, appuyer sur <EDIT> pour accéder aux méthodes du menu (Fig. 184).

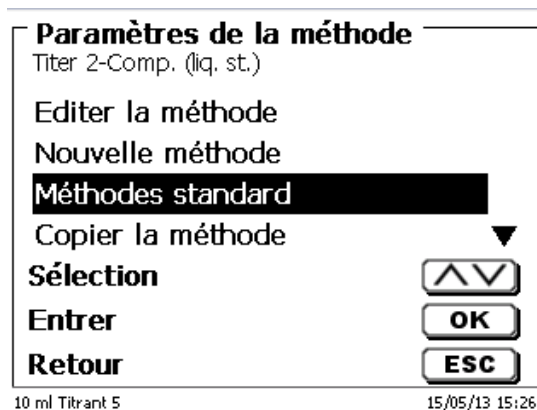


Fig. 184

Dans ce menu, sélectionner la méthode standard appropriée. Voici une vue d'ensemble des méthodes standards de titrage KF (Fig. 185).

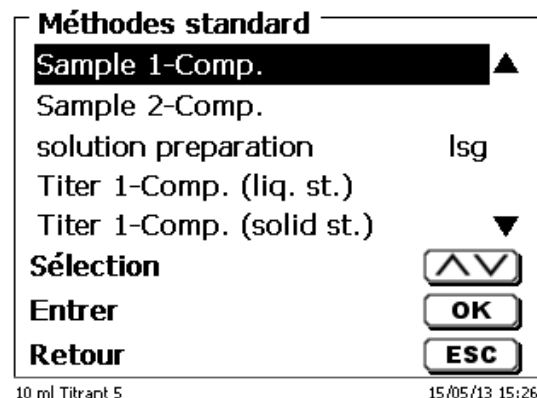


Fig. 185

Méthodes standard KF	Application
Titer 1-Component (liquid standard)	Détermination de la concentration de l'agent de titrage. Convient aux réactifs à 1 composant. Le standard est un liquide de référence en ampoules ayant une concentration de 10 mg/g.
Titer 1-Component (solid standard)	Détermination de la concentration de l'agent de titrage. Convient aux réactifs à 1 composant. Le standard est une substance de référence de tartrate de sodium dihydrate ayant une teneur en eau de 15,66 %.
Titer 1-Component (water)	Détermination de la concentration de l'agent de titrage. Convient aux réactifs à 1 composant. Le standard est de l'eau pure
Titer 2-Component (liquid standard)	Détermination de la concentration de l'agent de titrage. Convient aux réactifs à 2 composants. Le standard est un liquide de référence en ampoules ayant une concentration de 10 mg/g.
Titer 2-Component (solid standard)	Détermination de la concentration de l'agent de titrage. Convient aux réactifs à 2 composants. Le standard est une substance de référence de tartrate de sodium dihydrate ayant une teneur en eau de 15,66 %.
Titer 2-Component (water)	Détermination de la concentration de l'agent de titrage. Convient aux réactifs à 1 composant. Le standard est de l'eau pure
Sample 1-Component	Méthode de titrage de l'échantillon avec réactifs à 1 composant
Sample 2-Component	Méthode de titrage de l'échantillon avec réactifs à 2 composants

Les statistiques sont activées pour les méthodes de titrage. La valeur moyenne du titre en mg/ml est automatiquement sauvegardée dans la pièce jointe. Elle est ensuite automatiquement utilisée dans le titrage de l'échantillon.

Les résultats du titrage de l'échantillon sont calculés en %. Si nécessaire, cette unité peut être convertie dans d'autres unités de mesure, comme les ppm.

Le titrage KF est une forme particulière de titrage à point final. Dans le titrage à point final classique, le titrage est effectué à la valeur spécifiée en μA , qui doit être maintenue pendant un temps défini. Dans le titrage KF, ceci est toujours vrai, mais il doit également répondre à un critère spécifié de dérive en $\mu\text{g}/\text{min}$. Avec le titrage KF, une étape de conditionnement est également prééglée afin d'éliminer toute humidité dans le récipient de titrage et le solvant.

La première phase du titrage KF et à point final est un dosage en continu jusqu'à une valeur delta éloignée du point final réglé. La vitesse de dosage peut être ajustée. Le titrage est ensuite réalisé avec différents pas de dosage linéaire entre la valeur delta et le point final.

Les paramètres de titrage suivants peuvent être réglés pour le titrage KF et à point final:

Paramètre de titrage	Titration à point final	Titration KF
Point final μA	✓	✓
Valeur delta μA	✓	✓
Pas linéaire en ml	✓	✓
Retard de point final en sec	✓	✓
Temps d'attente (entre les pas de dosage linéaire)	✓	✓
Temps d'attente de départ / temps d'extraction	✓	✓
Réglage on/off du conditionnement	-	✓
Pré - titrage en ml	✓	✓
Tension de polarisation en mV	✓	✓
Maximum et minimum titration temps en sec	-	✓
Volume de titrage maximal	✓	✓
Dérive en $\mu\text{g}/\text{min}$	✓	✓
Vitesse de dosage en %	✓	✓

4.7.1.1 Formules de titrage KF

Dans l'option de menu «Sélection de la formule», sélectionner la formule de calcul appropriée (Fig. 186).

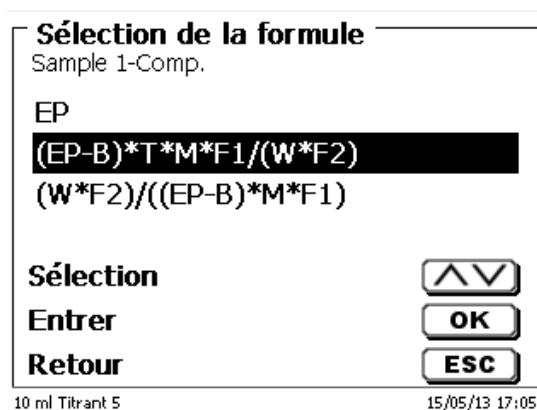


Fig. 186

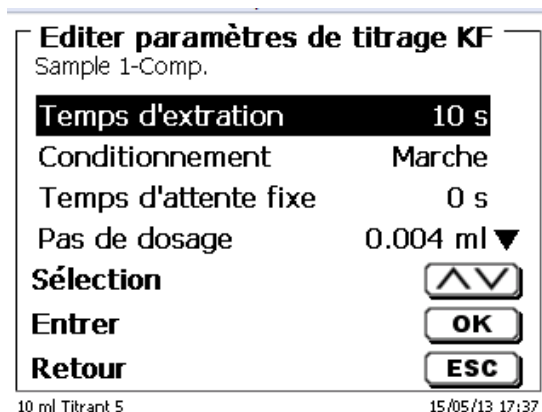
Les formules de calcul suivantes sont disponibles:

Formule	Information complémentaire
EP	Formule pour calculer seulement la consommation en ml
$(EP-B)*T*M*F1/(W*F2)$	Formule pour le calcul de la concentration d'un échantillon en prenant en compte une valeur à blanc en termes de ml.
$(W*F2)/(EP-B)*M*F1$	Formule pour le calcul du titre (T) d'une solution de titrage.

Les significations sont identiques avec les autres types de titrages. Voir aussi 4.6.3.1.

4.7.2 Paramètres de titrage KF

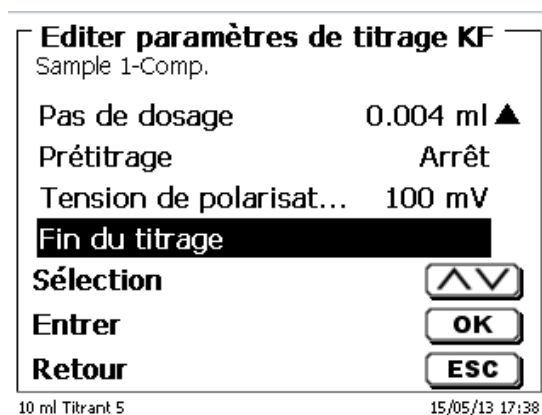
L'option de menu «**Paramètres de titrage**» permet de déterminer les paramètres KF de la méthode à proprement dit (Fig. 187 et Fig. 188). Les paramètres ont déjà été présentés dans  4.7.



Editer paramètres de titrage KF	
Sample 1-Comp.	
Temps d'extraction	10 s
Conditionnement	Marche
Temps d'attente fixe	0 s
Pas de dosage	0.004 ml ▼
Sélection	▲▼
Entrer	OK
Retour	ESC

10 ml Titrant 5 15/05/13 17:37

Fig. 187



Editer paramètres de titrage KF	
Sample 1-Comp.	
Pas de dosage	0.004 ml ▲
Prétitrage	Arrêt
Tension de polarisat...	100 mV
Fin du titrage	
Sélection	▲▼
Entrer	OK
Retour	ESC

10 ml Titrant 5 15/05/13 17:38

Fig. 188

Paramètres de titrage généralement valables

Il est possible d'entrer différents paramètres selon le mode de titrage (dynamique, linéaire, titrage de Point final, statistiques de pH et titrage Dead-stop). Les paramètres suivants sont valables pour tous les modes de titrage KF:

- Temps d'extraction
- Conditionnement
- Temps d'attente fixe
- Pas de dosage
- Pré-titrage
- Tension de polarisation
- Fin du titrage

4.7.2.1 Temps d'extraction (KF)

Avec le titrage Dead-stop, le «**temps d'attente de départ**» s'écoule au début du titrage. Dans le titrage KF, le temps d'attente de départ = «**le temps d'extraction**». Le temps d'extraction s'achève après avoir fourni l'échantillon. Les temps d'attente de départ / temps d'extraction peuvent être réglés entre 0 et 999 secondes (Fig. 189).



Fig. 189

4.7.2.2 Conditionnement (seulement KF)

Le «**conditionnement**» (seulement KF) est activé pour chaque méthode KF. Il peut être désactivé par l'intermédiaire d'un PC pour un contrôle externe (Fig. 190).

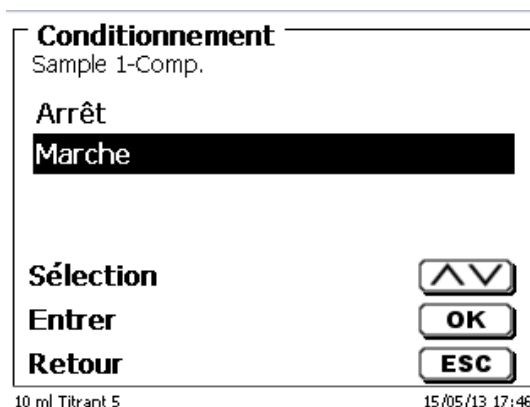


Fig. 190

4.7.2.3 Temps d'attente fixe

Le «**temps d'attente fixe**» est le temps d'attente entre les pas de dosage linéaire à la fin du titrage jusqu'au point final. Le temps d'attente fixe peut être réglé entre 0 et 999 secondes (Fig. 191).

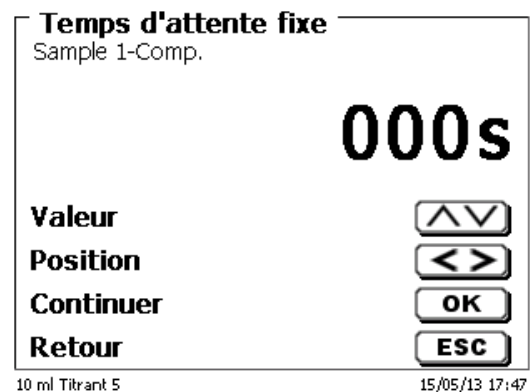


Fig. 191

4.7.2.4 Pas de dosage

Le «**pas de dosage**» peut être réglé entre 0,001 et 5,000 ml (Fig. 192).
Les valeurs habituelles pour le titrage KF sont de 0,002 - 0,01 ml.

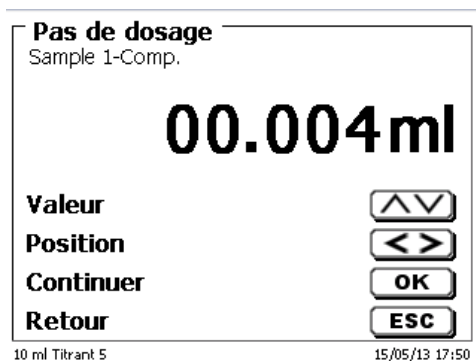


Fig. 192

Dans ce type de titrage, le pas de dosage linéaire est utilisé après la phase de titrage en continu.

4.7.2.5 Pré-titrage

Si la consommation de titrant est à peu près connue, il est possible de régler un volume de pré-titrage dans le menu «**Pré-titrage**». Dans ce cas, après le temps d'attente de démarrage, un volume au dosage défini est ajouté (= pré-titré). Après l'ajout du volume de pré-titrage, un temps d'attente défini s'écoule avant l'ajout du pas de dosage suivant. Le volume de pré-titrage est automatiquement ajouté à la consommation de titrant. Le volume de pré-titrage peut être réglé entre 0,000 et 99,999 ml et le temps d'attente après le pré-titrage entre 0 et 999 secondes. (Fig. 193).

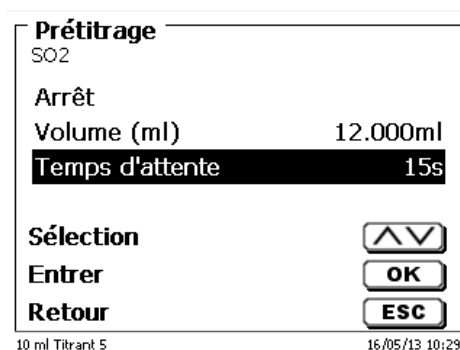


Fig. 193

4.7.2.6 Tension de polarisation

La «**tension de polarisation**» en mV peut être réglée uniquement dans le cas du titrage KF ou Dead-stop (Fig. 194).

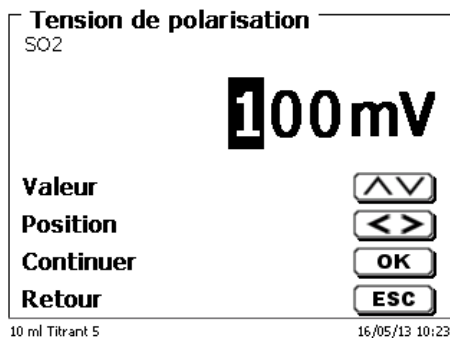


Fig. 194

Il est possible de régler les valeurs de 40 à 220 mV. La valeur est réglée par défaut sur 100 mV.

Tension de polarisation basse	insensible
Tension de polarisation élevée	sensible

4.7.2.7 Fin du titrage

La fin d'un titrage (Fig. 195 et Fig. 196) est atteinte et le résultat est calculé lorsque:

- La **valeur finale** prédéterminée μA est atteinte
- Le retard de point final en secondes a été respecté
- La valeur de dérive en $\mu\text{g}/\text{min}$ a été atteinte
- La valeur en ml est atteinte (**volume de titrage maximal**)
- Les conditions pour le **minimum** et **maximum titration temps** sont maintenues

Fin du titrage
Sample 1-Comp.

Max. titration temps	600 s
Min. titration temps	60 s
Volume de titrage...	50.00 ml
Dérive	100 $\mu\text{g}/\text{min}$ ▼

Sélection ▲▼
 Entrer OK
 Retour ESC

10 ml Titrant 5 16/05/13 10:32

Fig. 195

Fin du titrage
Sample 1-Comp.

Dérive	100 $\mu\text{g}/\text{min}$ ▲
Point final	20.0 μA
point final delta	17.0 μA
retard de point final	10 s

Sélection ▲▼
 Entrer OK
 Retour ESC

10 ml Titrant 5 16/05/13 10:32

Fig. 196

Temps de titrage maximal

Peut être réglé entre 0 et 9999 secondes. Le réglage par défaut est de 600 secondes.

Le temps de titrage maximal est généralement utilisé pour le titrage KF, qui peut générer une dérive en continu élevée résultant d'une réaction secondaire et ne peut donc pas atteindre un point final stable.

Temps de titrage minimal

Peut être réglé entre 0 et 9999 secondes. Le réglage par défaut est de 10 secondes.

Le temps de titrage maximal permet d'éviter l'arrêt prématuré du titrage en cas de retard dans l'extraction de l'eau de l'échantillon. Le temps de titrage maximal est utilisé en association avec le temps d'extraction. Il expire alors que le temps d'extraction est encore actif.

Volume de titrage maximal (Fig. 197)

Devrait toujours être réglé sur des valeurs raisonnables. Peut être réglé entre 1,000 et 999,999 ml. Le réglage par défaut est de 50 ml. Le volume pour le conditionnement est compris dans le volume!

Il sert également de critère de sécurité afin de ne pas trop titrer, ce qui pourrait entraîner le débordement du récipient de titrage.

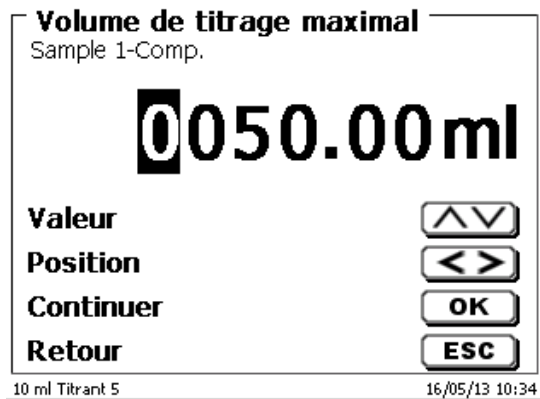


Fig. 197

Dérive

La dérive est calculée en $\mu\text{g}/\text{min}$ par la consommation moyenne/temps du titrage x concentration de la solution de titrage

Une dérive stable au début et à la fin du titrage est importante pour obtenir des résultats reproductibles. Cela s'applique particulièrement aux échantillons ayant une faible teneur en eau dans les valeurs extrêmes basses du pourcentage ($<0,1\%$). Le réglage de la valeur de la dérive ne doit pas non plus être trop bas car le titration temps augmentera considérablement. Un récipient de titrage hermétique et sec a une dérive $< 50 \mu\text{g}/\text{min}$.

Cela correspond à une consommation de $10 \mu\text{l}$ ($0,01 \text{ ml}$) de titrant à la concentration de $5 \text{ mg}/\text{ml}$. Pour de nombreuses applications, une valeur de dérive de 100 à $150 \mu\text{g}/\text{min}$ est largement suffisante.

Le réglage par défaut de la valeur de dérive est de 100 ou $150 \mu\text{g}/\text{min}$ pour le titrage de l'échantillon. $50 \mu\text{g}/\text{min}$ est le réglage par défaut pour les méthodes de titrage.

Point final μA

La valeur de l'entrée μA peut être réglée entre 0,0 et 100,0.

Pour le titrage KF, les valeurs comprises entre 10 et $30 \mu\text{A}$ conviennent. La valeur standard est de $20 \mu\text{A}$.

Pont final delta μA

La valeur Delta en μA est l'un des paramètres les plus importants pour les titrages KF et à point final.

Plus la valeur Delta est faible, plus le titrage (dosage) se maintient à une vitesse continue pendant longtemps. Lorsque l'on utilise des réactifs mono-composants et du méthanol pur comme solvant, la valeur Delta doit être réglée à $< 5 \mu\text{A}$. Les valeurs de 2 ou $3 \mu\text{A}$ conviennent. Cela est dû au fait que la réaction KF dans le méthanol se produit relativement lentement. Lorsque l'on utilise des réactifs bi-composants ou lorsque l'on utilise des combinaisons de solvants, la valeur Delta doit être réglée à > 10 pour éviter un surtitrage rapide. Les valeurs de 14 ou $15 \mu\text{A}$ conviennent.

Retard de point final

Le retard de point final est réglé en secondes. Il peut être réglé entre 0 et 100000 secondes. La valeur standard est de 10 secondes. Les retards de point final de courte durée (5 secondes) conviennent lorsque

- l'on utilise un très petit pas de dosage (par exemple, $0,001 \text{ ml}$)
- l'on utilise un titre de $1 \text{ mg}/\text{ml}$
- l'on génère une réaction secondaire avec une valeur élevée de dérive.

4.8 Méthode de mesure

Avec la méthode de mesure (Fig. 198), il est possible de déterminer les valeurs de pH, mV et LF de manière individuelles ou en continu (Fig. 199).

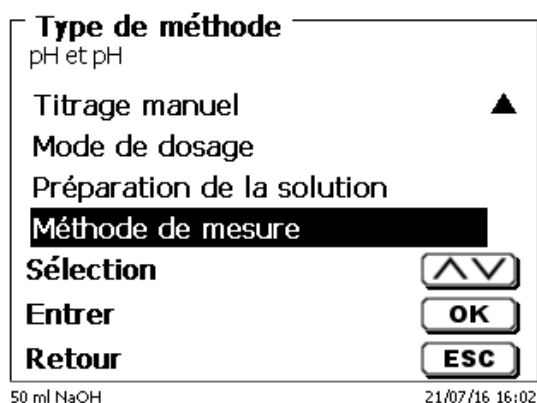


Fig. 198

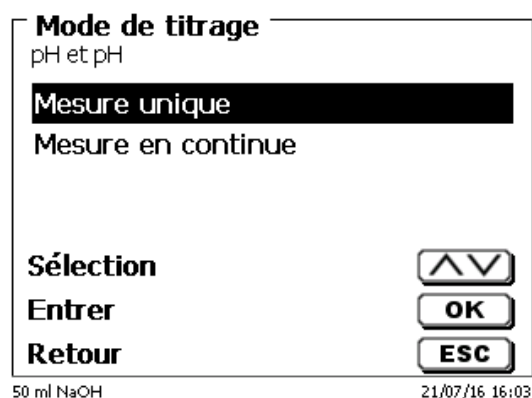


Fig. 199

Comme le TitroLine® 7800 dispose de deux entrées de mesure, il est également possible de mesurer simultanément deux paramètres et de les enregistrer. La seconde valeur de mesure n'est enregistrée que conjointement. Seules la valeur de départ et celle d'arrivée sont respectivement affichées (Fig. 200).

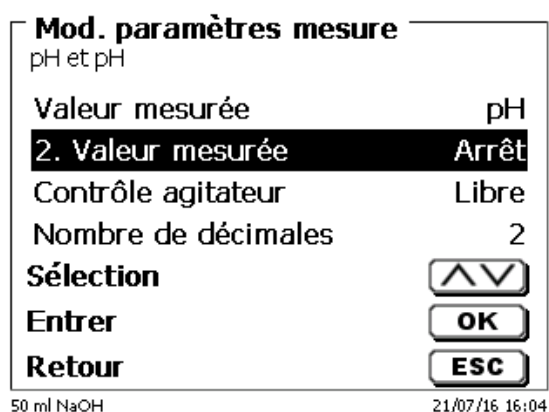


Fig. 200

Si l'on sélectionne alors la conductivité comme deuxième valeur de mesure (Fig. 201),

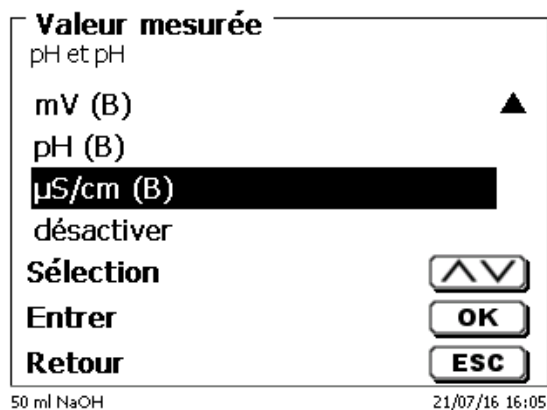


Fig. 201

il est possible d'adapter les paramètres correspondant de la mesure LF comme la compensation non linéaire (nLF) ou linéaire de température (Fig. 202 et Fig. 203).

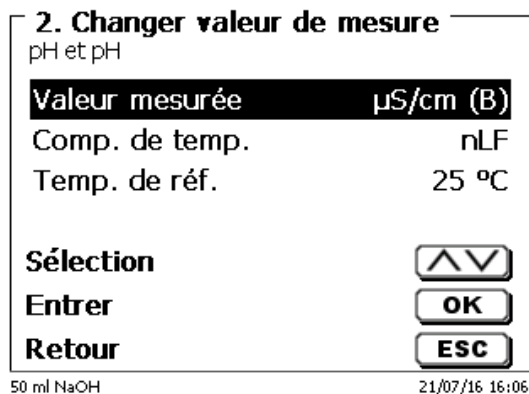


Fig. 202

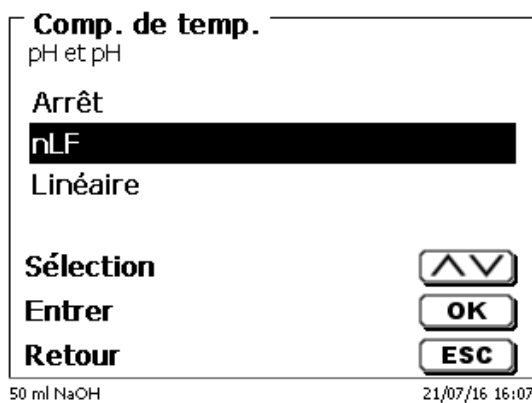


Fig. 203

En cas de compensation non-linéaire de la température, il est possible de régler la température de référence à 25 °C (par défaut) et à 20 °C (Fig. 204).

Temp. de réf.
pH et pH

20 °C

25 °C

Sélection

Entrer

Retour

50 ml NaOH 21/07/16 16:07

Fig. 204

Dans le cas de la compensation non-linéaire de température, il est possible de régler le coefficient de température de 2.0000 1/K pour les eaux naturelles d'autres solutions (Fig. 205).

2. Changer valeur de mesure
pH et pH

Valeur mesurée $\mu\text{S/cm (B)}$

Comp. de temp. Linéaire

Temp. de réf. 25 °C

Coef. de température 2.000000

Sélection

Entrer

Retour

50 ml NaOH 21/07/16 16:08

Fig. 205

On peut sinon régler la vitesse de mesure (décalage etc.) ainsi que l'armortissement comme d'habitude (Fig. 206 et Fig. 207)

Changer valeur de mesure
pH et pH

Valeur mesurée pH

Vitesse de mesure Normal

ajustage d'atténuation Absence

Sélection

Entrer

Retour

50 ml NaOH 21/07/16 16:10

Fig. 206

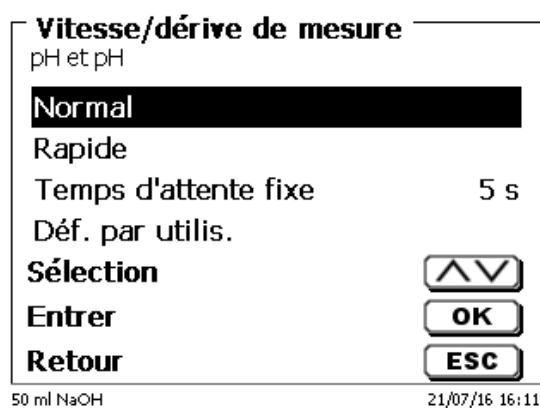


Fig. 207

L'affichage a l'apparence suivante avec deux paramètres:

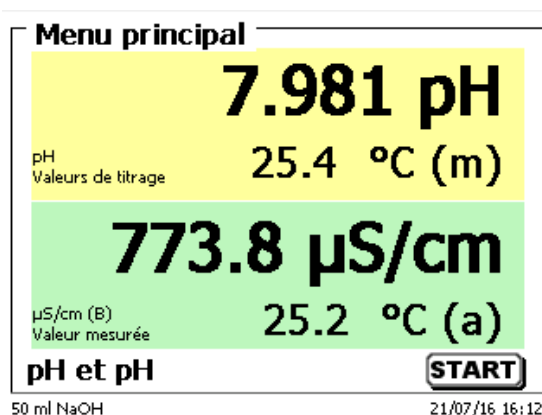


Fig. 208

Avec la mesure en continu, il est en outre possible de fixer la longueur de la mesure ainsi que sa fréquence/ le nombre des points de mesure Fig. 209).

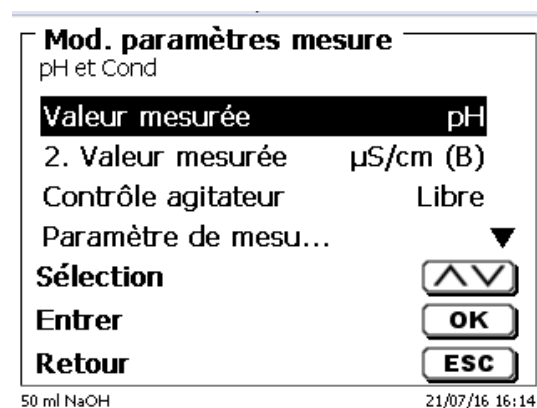


Fig. 209

La courbe des mesures peut être suivie dans un graphique (Fig. 210). Les valeurs de mesure sont enregistrées sur la clé USB connectée dans un fichier CSV.

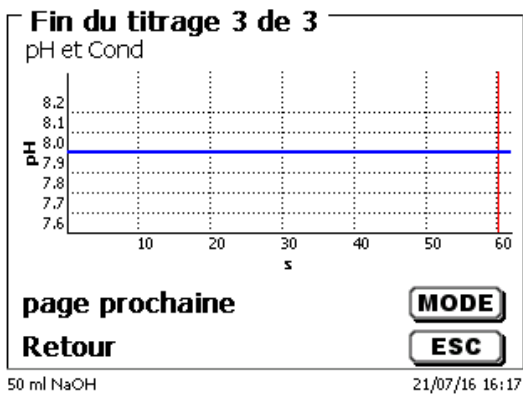


Fig. 210

Exemples de valeurs mesurées pour une mesure avec une (Fig. 211) et deux (Fig. 212) paramètres de mesure.

	A	B	C
1	s	pH	°C
2	0,185	7,611	25
3	0,384	7,604	25
4	10,457	7,582	25
5	20,539	7,564	25
6	30,62	7,544	25
7	40,708	7,535	25
8	50,791	7,517	25

Fig. 211

	A	B	C	D	E
s	pH	°C	µS/cm (2)	°C (2)	
	0,185	7,425	23,2	579,792	23,1
	0,375	7,428	23,2	579,792	23,1
	2,468	7,428	23,2	579,797	23,1
	4,559	7,425	23,2	579,792	23,1
	6,653	7,424	23,2	579,802	23,1
	8,744	7,424	23,2	579,811	23,1
	10,841	7,425	23,2	579,821	23,1
	12,931	7,427	23,2	579,816	23,1

Fig. 212

5 Dosage et titrage avec burettes à piston et titrateurs connectés de manière externe

5.1 Exigences

À partir de la version logicielle 1_18_809_236, il est possible d'effectuer le dosage et le titrage avec des titrateurs et des burettes à piston connectés en externe sur les titrateurs TitroLine® 7000, 7750 und 7800.

Les appareils suivants peuvent être connectés au titrateur à l'aide du câble de connexion TZ 3094:

- TITRONIC® 300 et TitroLine® 5000 à partir de la version 2_18_619_25
- TITRONIC® 500, TitroLine® 6000, 7000, 7750 und 7800 (toutes les versions)

i Pour les appareils connectés, vous pouvez définir les adresses de 0 à 15:

- Les adresses de l'appareil sont définies à l'avance et l'appareil est éteint et allumé une fois.
- Il est important que différentes adresses soient définies pour plusieurs périphériques connectés.

i Pour une méthode, le dosage préalable peut être effectué avec un ou deux appareils connectés:

- Un titrage (avec pré-titrage) peut ensuite être effectué avec un autre appareil.
- Par conséquent, pour une méthode, jusqu'à trois périphériques peuvent être contrôlés en externe.

i Les électrodes ne peuvent être connectées qu'au titrateur central.

5.2 Dose avec burettes à piston/titrateurs externes

Dans ce cas, avec un T 300 connecté, une solution d'iode (volume de 20 ml) doit être ajoutée et après une période d'attente de 60 secondes, le titrage avec du thiosulfate de sodium doit être effectué sur point d'équivalence avec le titrateur TitroLine® 7800.

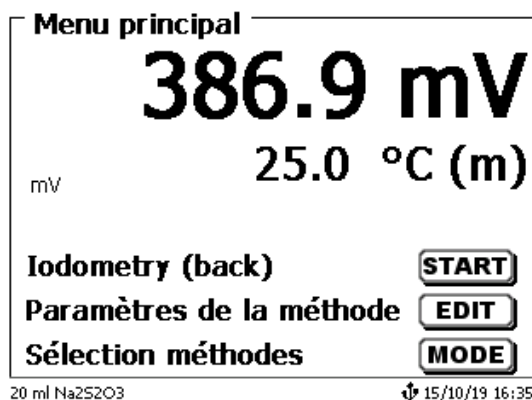


Fig. 213

Sélectionnez <EDIT/F3> (Fig. 213) et puis confirmez «Editer la méthode» avec <ENTER>/<OK> (Fig. 214).

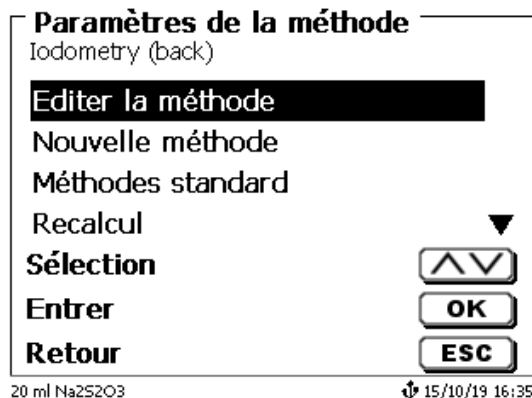


Fig. 214

Sélectionnez «**Paramètres titrage**» (Fig. 215).

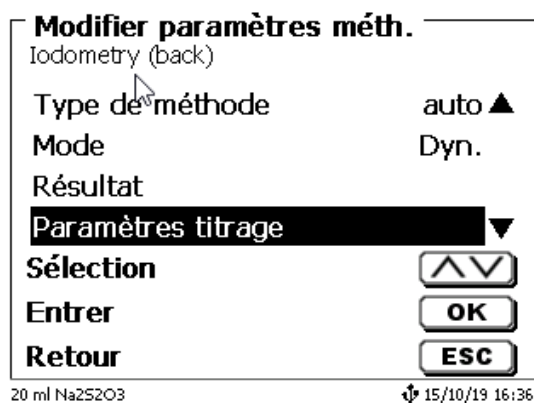


Fig. 215

Confirmez avec <ENTER>/<OK> (Fig. 216).

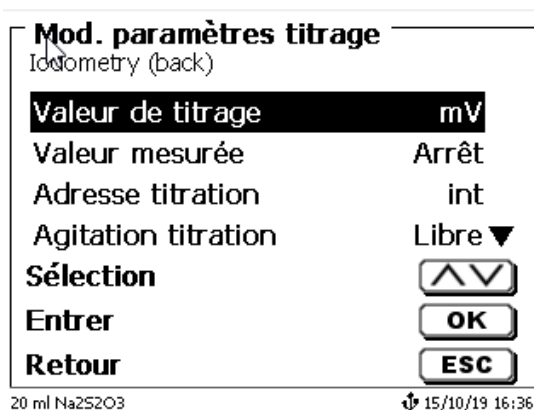


Fig. 216

Sauf indication contraire, la «**Adresse titration**» sera «**int**». Il s'agit de la forme abrégée pour l'utilisation de l'interne, c'est-à-dire de la «**notre burette**» (Fig. 217).



Fig. 217

Dans cet exemple, nous laissons le réglage tel quel et continuons dans le menu jusqu'à «**Pré-dosage 1**» (Fig. 218).

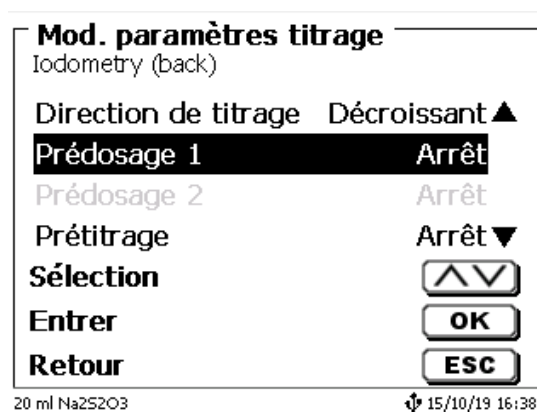


Fig. 218

Confirmez la sélection avec <ENTER>/<OK>.

Activez le pré-dosage <ENTER>/<OK> (Fig. 219 et Fig. 220).

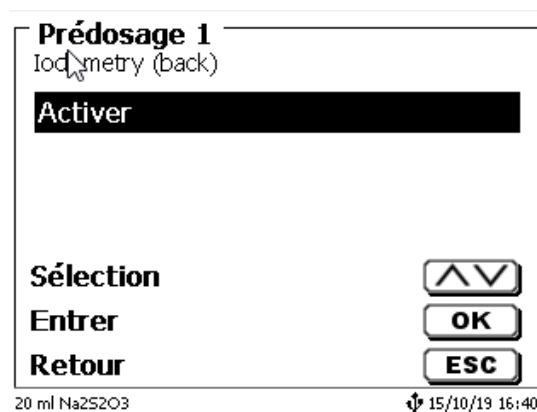


Fig. 219



Fig. 220

Nous définissons le volume comme un volume fixe (Fig. 221).

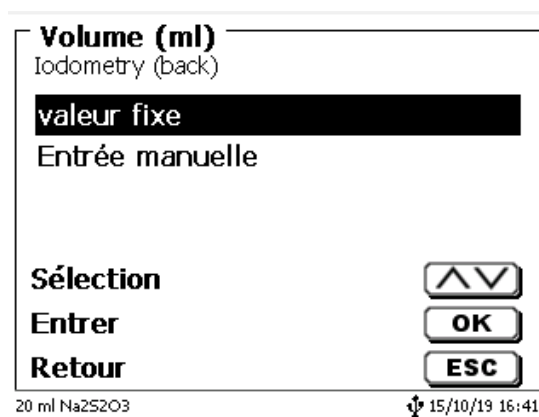


Fig. 221

Si vous sélectionnez «**Entrée manuelle**» le volume de pré-dosage est demandé au démarrage de la méthode. À ce stade, vous pouvez ensuite sélectionner un volume variable. Mais nous fixons un volume fixe de 20 ml (Fig. 222).

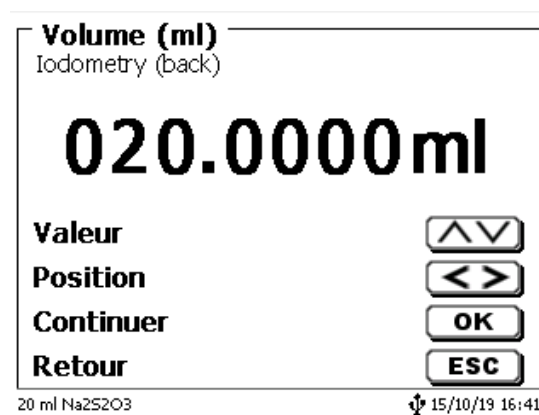


Fig. 222

Validez avec <ENTER>/<OK>.

Vous pouvez définir les réglages suivants dans le menu de pré-dosage (Fig. 223 et Fig. 224):
adresse de la burette, temps d'attente, vitesse de pré-dosage et de dosage, contrôle de l'agitateur et vitesse remplissage.

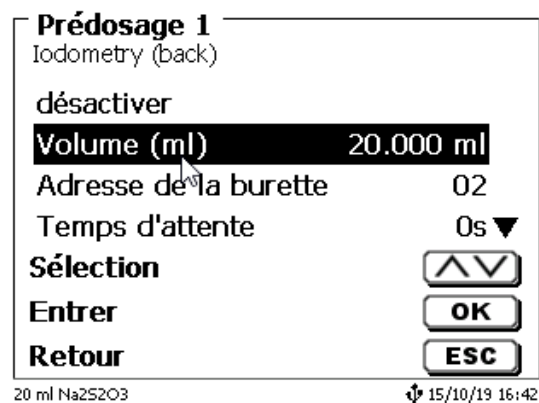


Fig. 223

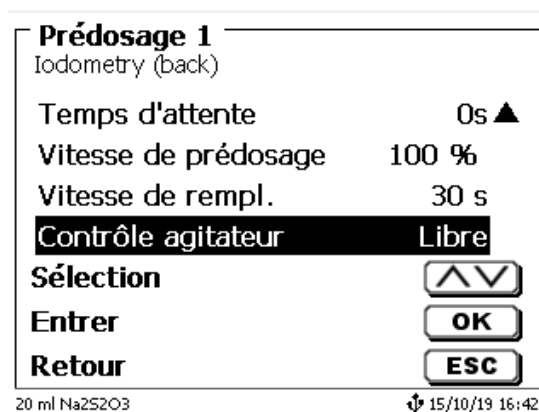


Fig. 224

Dans l'exemple, nous définissons uniquement le temps d'attente à 60 secondes et conservons tous les autres réglages par défaut (Fig. 225).

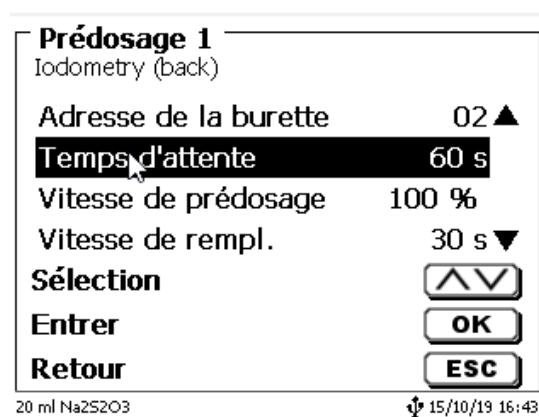


Fig. 225

Lors du démarrage de la méthode, les burettes internes et externes sont automatiquement remplies. Ensuite, le nom de l'échantillon et son poids (si paramétré) sont interrogés, puis le TITRONIC 300 distribue les 20 ml à la vitesse maximale:

Les informations sur l'affichage du titrateur apparaissent «**Dosé sur l'app. 02**» (Fig. 226).

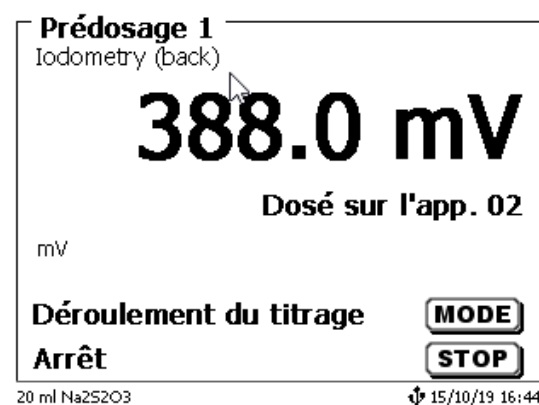


Fig. 226

Ensuite, le temps d'attente défini est affiché (Fig. 227).

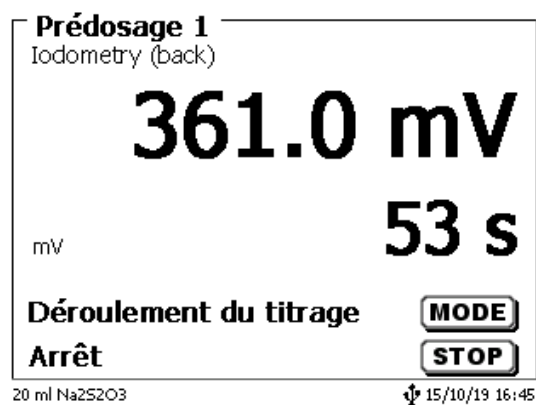


Fig. 227

Le titrage est ensuite effectué normalement avec le titrateur TitroLine® 7800 (Fig. 228).

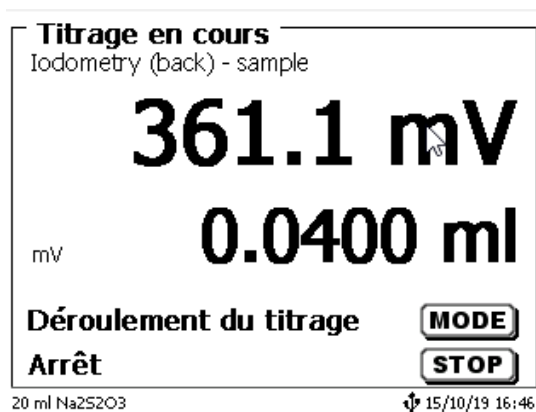


Fig. 228

Le pré-dosage avec une deuxième burette externe s'effectue en conséquence.

5.3 Titration avec burettes à piston/titrageurs externes

i Seuls des titrages dynamiques et linéaires de pH/mV avec des burettes externes peuvent être effectués! KF-, Dead-Stop (μA) - et le titrage du point final de pH/mV ne peuvent pas être effectués avec une burette externe.

Par exemple, nous effectuons un titrage du pH sur le point d'équivalence avec un TITRONIC 500:

Dans le menu principal: Sélectionnez <EDIT>, suivi de «nouvelle méthode» et confirmez avec <ENTER>/<OK>. Comme nom de méthode, entrez par exemple. «Titration ext. sur point d'équivalence». Accédez à «Paramètres titrage» et confirmez la sélection avec <ENTER>/<OK> (Fig. 229).

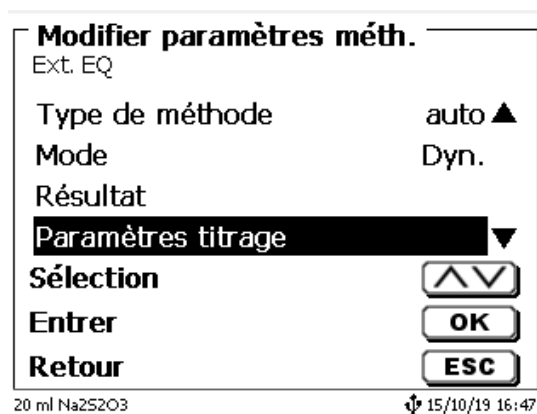


Fig. 229

Sélectionnez «Adresse titration» (Fig. 230).

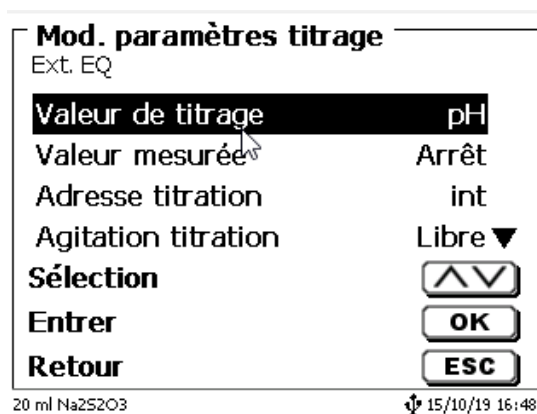


Fig. 230

Confirmez avec <ENTER>/<OK> (Fig. 231).



Fig. 231

Sélectionnez le TITRONIC® 500 avec l'adresse «04». Confirmez avec <ENTER/OK> (Fig. 232).

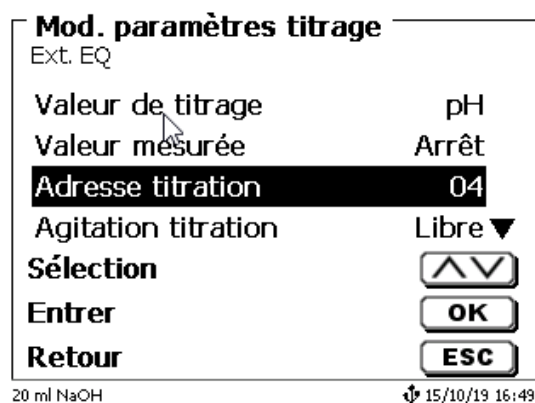


Fig. 232

Le débit de dosage et de remplissage est défini comme précédemment dans le réglage de dosage. Tous les autres réglages de titrage sont définis comme précédemment.

Lors du démarrage de la méthode, la burette externe est automatiquement remplie au début. Ensuite, les requêtes habituelles pour la désignation et le poids de l'échantillon ont lieu.

Puis le titrage commence :

Le volume est affiché sur l'appareil externe pendant le titrage. Sur l'affichage du titrateur, seules les informations dosées de manière externe (Fig. 233) sont fournies.

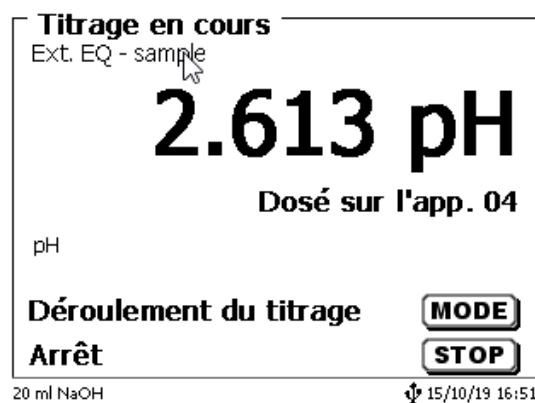


Fig. 233

La courbe de titrage et les résultats sont affichés comme d'habitude (Fig. 234).

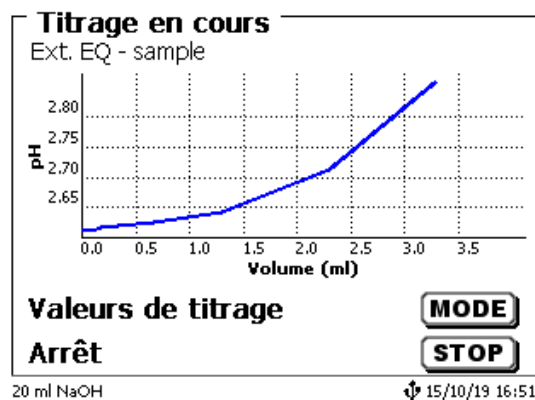


Fig. 234

i Bien sûr, vous pouvez également effectuer un titrage préalable avec la burette externe.

Davantage d'options:

Il peut également être pré-dosé avec le titreur (Fig. 235).

Il peut être utilisé avec le titrateur et, par ex., le T 300 peut être pré-dosé. Ensuite, le titrage est effectué à l'extérieur avec le T 500.

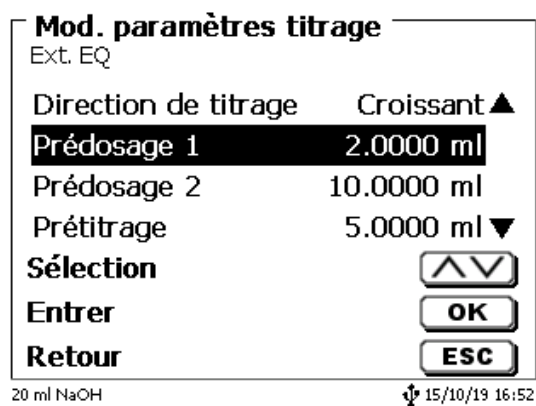


Fig. 235

Après chaque étape, un temps d'attente de 0 à 9999 secondes peut être défini.

6 Configuration du système

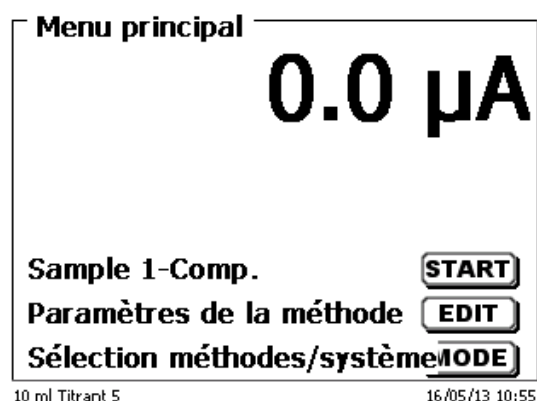


Fig. 236

Pour accéder à la configuration du système (Fig. 237) à partir du menu principal (Fig. 236) avec <SYS>.

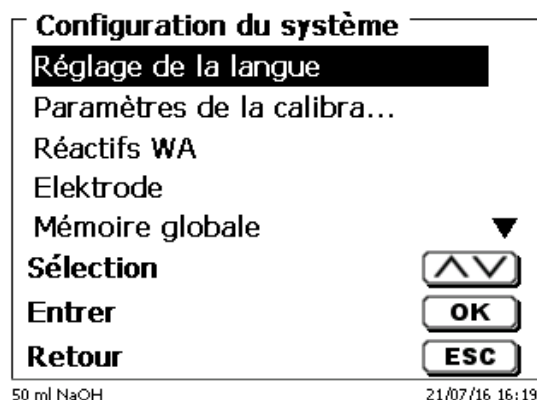


Fig. 237

Le réglage de la langue du pays a déjà été décrit au [2.5](#).

6.1 Réglages de calibration

Les réglages de calibration permettent de sélectionner le tampon pour la calibration de l'électrode de pH et de régler la température de la solution tampon (Fig. 238).

i Le réglage de la température est nécessaire uniquement lorsque ne sont raccordés ni thermomètre à résistance (Pt 1000) ni électrode de pH à sonde de température intégrée.



Fig. 238

La température peut être réglée de 0,0 à 100,0 °C par pas de 0,1 (Fig. 239).

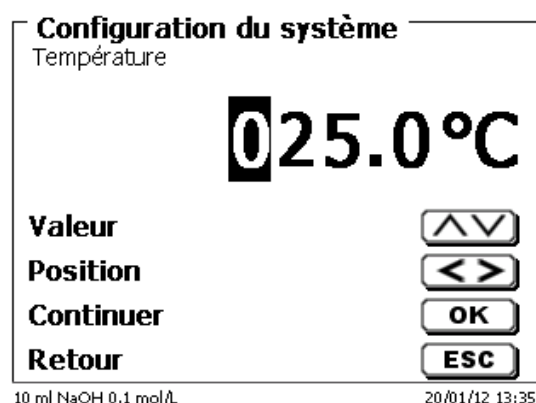


Fig. 239

Le type de calibration permet de déterminer si la calibration effectuée doit être une calibration à 2 , 3 , 5° ou à 7 points (Fig. 240).

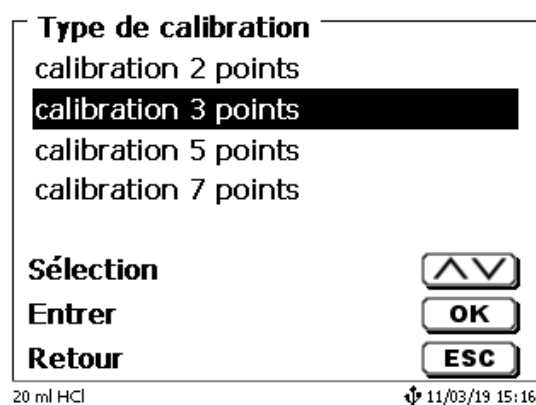


Fig. 240

Les tampons pH peuvent être déterminés séparément (Fig. 241).

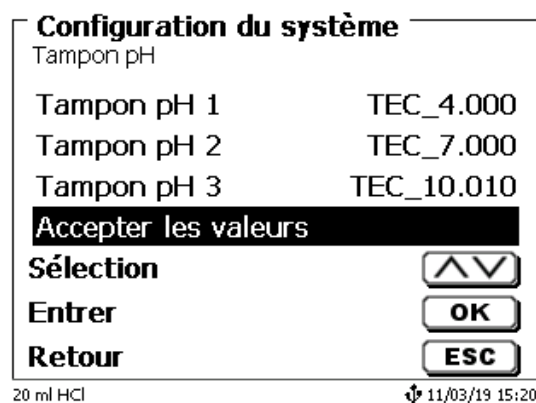


Fig. 241

Une liste de tampons techniques et de tampons dits DIN/NIST s'affiche (Fig. 242).



Fig. 242

Après détermination des tampons, confirmer la sélection avec «**Reprendre les valeurs**». Si l'écart est trop faible entre 2 valeurs de tampon (p.ex. tampon 1 «6,87» et tampon 2 «7,00»), un message d'erreur s'affiche (Fig. 243).

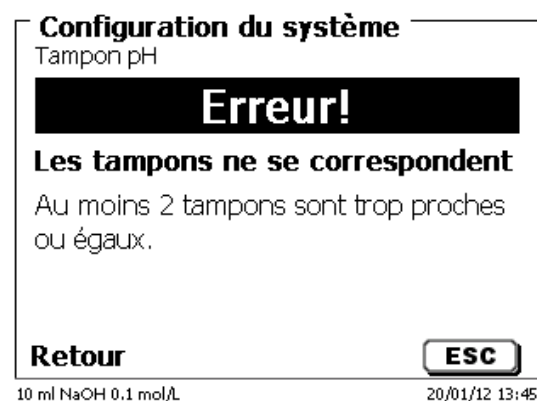


Fig. 243

6.2 Unité interchangeable réactifs

Chaque unité interchangeable contient un transpondeur RFID. Les informations suivantes peuvent être émerisées dans ce transpondeur (Fig. 244 - Fig. 246):

- Taille de l'unité (prédéterminée, non modifiable)
- Code d'identification de l'unité (prédéterminé, non modifiable)
- Nom du réactif (default: caractères d'espacement)
- Concentration (default: 1 000 000)
- Concentration déterminée le: (date)
- Date de préemption: (date)
- Ouvert/préparé le: (date)
- Contrôle selon ISO 8655: (date)
- Désignation du lot: (default : no charge)
- Dernière modification (date)

Configuration du système	
Réactifs WA	
Volume de l'unit...	10 ml
ID de l'unité inte...	72696
Réactif	NaOH 0.1 ...
Concentration	0.10000 ▼
Sélection	^v
Entrer	OK
Retour	ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 13:48

Fig. 244

Configuration du système	
Réactifs WA	
Conc. déterminé...	20/10/11 ▲
Date d'expiration	12/04/12
Ouvert/fabriqué	19/10/11
Contrôle selon ISO	-- ▼
Sélection	^v
Entrer	OK
Retour	ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 13:49

Fig. 245

Configuration du système	
Réactifs WA	
Ouvert/fabriqué	19/10/11 ▲
Contrôle selon ISO	01/12/10
ID de lot	Test Charge
Dernière modifc...	18/01/12
Sélection	^v
Entrer	OK
Retour	ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 13:50

Fig. 246

Lorsque l'on quitte le menu «Unité interchangeable réactifs» avec <ESC>, le système demande toujours si l'on désire reprendre les valeurs. Si la réponse est <Oui>, les valeurs actualisées sont inscrites dans le transpondeur RFID de l'unité interchangeable (Fig. 247).

Configuration du système	
Accepter les valeurs?	
Oui	
Non	
Sélection	^v
Entrer	OK
Retour	ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 13:50

Fig. 247

6.3 Menu des électrodes

Des informations sur l'électrode analogique à pH (transconductance, point zéro et moment du calibrage) et sur l'électrode numérique sont affichées (Fig. 248 - Fig. 250). On peut aussi lancer la routine de calibrage respective.

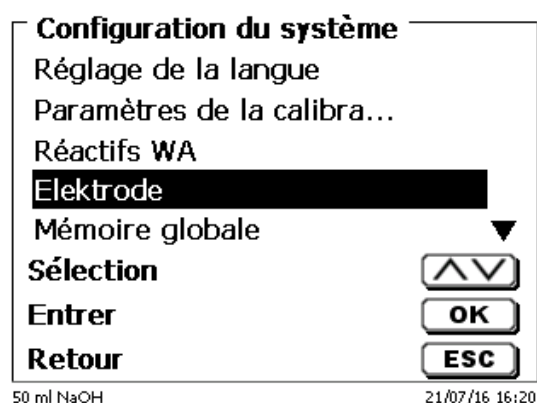


Fig. 248

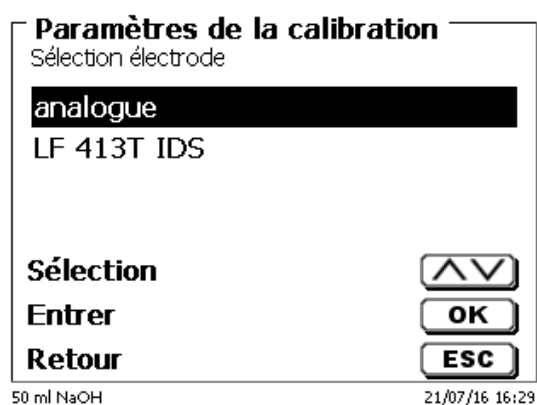


Fig. 249

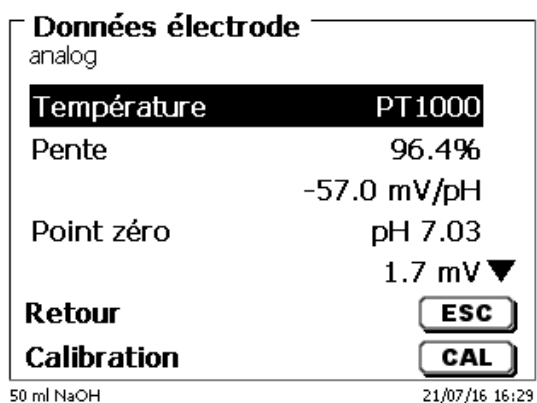


Fig. 250

Dans le cas d'une électrode à pH analogique, le type du capteur de mesure de température peut être choisi (Fig. 251). Le type PT 1000 est pré-réglé. On peut toutefois raccorder également un capteur de mesure de température avec NTC 30 kOhm.

Direction de titrage
pH et Cond

PT1000
NTC30

Sélection **^v**
Entrer **OK**
Retour **ESC**

50 ml NaOH 21/07/16 16:31

Fig. 251

Dans le cas d'une électrode numérique, le type, la désignation des charges, la version du logiciel, les données de calibrage des électrodes ainsi que la date du dernier calibrage sont enregistrés et affichés.

Dans le cas d'une électrode LF, ceci prend l'apparence suivante (Fig. 252).

Données électrode
Canal: ids_intern

Nom	LF 413T IDS
ID de lot	15240557
Version logiciel	1.04
Const. de cellule	0.475 1/cm
Date	21.07.16
Retour	ESC
Calibration	CAL

50 ml NaOH 21/07/16 16:31

Fig. 252

6.4 Réglages RS-232

Dans le menu « **Réglages RS232** » il est possible de déterminer l'adresse de l'appareil de la TitroLine® 7800 et de régler séparément les paramètres des deux interfaces RS-232 (Fig. 253).

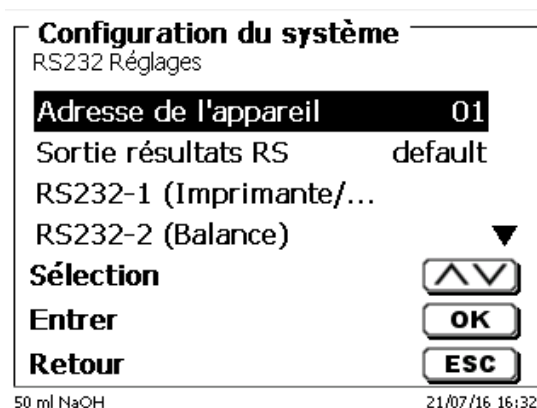


Fig. 253

L'adresse de l'appareil peut être réglée sur 0 à 15. L'adresse 1 est préréglée (Fig. 254).

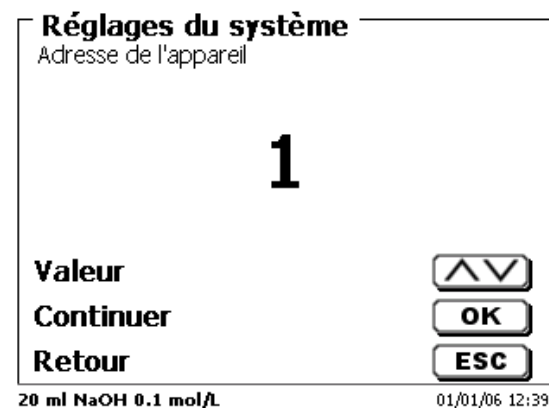


Fig. 254

Le débit en bauds est préréglé sur 4800 (Fig. 255).

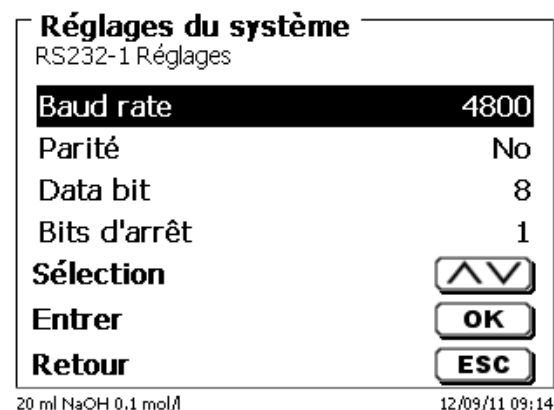


Fig. 255

Il peut être réglé de 1200 à 19200 (Fig. 256).

Configuration du système

Débit en bauds

1200

2400

4800 (Standard)

9600

Sélection ▲▼

Entrer OK

Retour ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 13:51

Fig. 256

La parité peut être réglée sur «No» (sans), «Even» (pire) et «Odd» (impaire). Elle est pré-réglée sur «No» (Fig. 257).

Configuration du système

Parité

No (Standard)

Even

Odd

Sélection ▲▼

Entrer OK

Retour ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 13:52

Fig. 257

Les bits de données peuvent être réglés entre 7 et 8 bits. Ils sont pré-réglés sur 8 bits (Fig. 258).

Configuration du système

Bits de données

7 Bits de données

8 Bits de données (Standard)

Sélection ▲▼

Entrer OK

Retour ESC

10 ml NaOH 0.1 mol/L 20/01/12 13:52

Fig. 258

i Il est possible de rétablir le réglage usine des paramètres des interfaces RS232.

Le RS232-1 peut être changé de RS à USB (Fig. 259 et Fig. 260).
Dans ce cas, le titrateur est connecté au PC via la connexion PC-USB.

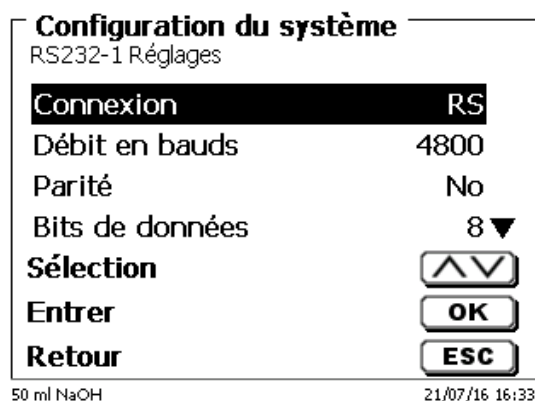


Fig. 259

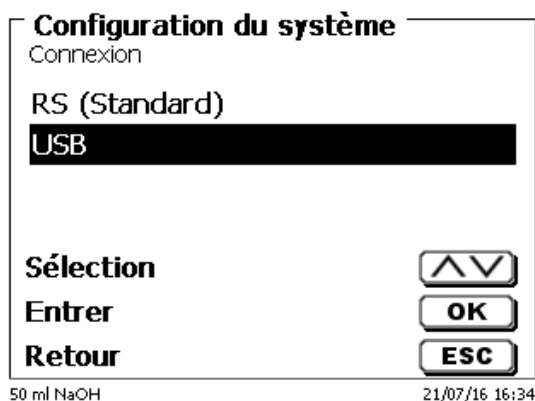


Fig. 260

Pour la connexion USB, il faut installer un pilote sur le PC.

i Celui-ci peut être téléchargé sur le site Web du fabricant.

6.5 Date et heure

Au départ de l'usine, l'heure est réglée sur l'heure de l'Europe centrale. Si besoin, le réglage peut être modifié (Fig. 261).

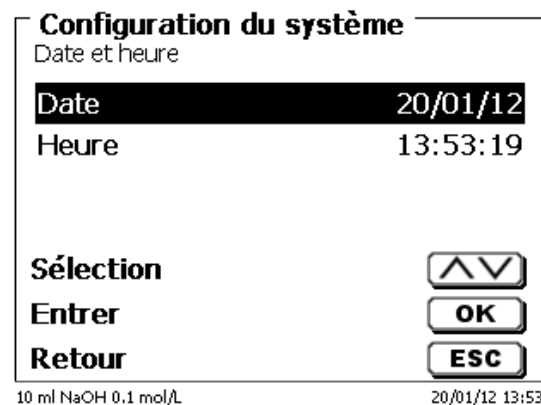


Fig. 261

6.6 Mot de passe

i Veuillez lire attentivement les instructions avant d'activer la gestion des utilisateurs ou leurs mots de passe !

i Lorsque vous activez la gestion des utilisateurs pour la première fois, un utilisateur possédant des droits d'administrateur est automatiquement créé. **Important pour ce premier administrateur: Veuillez noter votre mot de passe et votre nom d'utilisateur. Si vous les oubliez, vous n'aurez plus accès à l'appareil!** Dans ce cas, veuillez contacter le service (voir le verso de ce mode d'emploi).

L'administrateur peut créer de nouveaux utilisateurs avec différents niveaux d'accès au logiciel de l'instrument.

i Le TITRONIC® 500 et le TitroLine® 6000 autorisent un maximum de 5 utilisateurs et tous les titrateurs 7XXX jusqu'à 10 utilisateurs.

6.6.1 Création du premier administrateur

Accédez à «**Configuration du système**» et sélectionnez «**Gestion des utilisateurs**» (Fig. 262). Validez la sélection avec <ENTER>/<OK>.

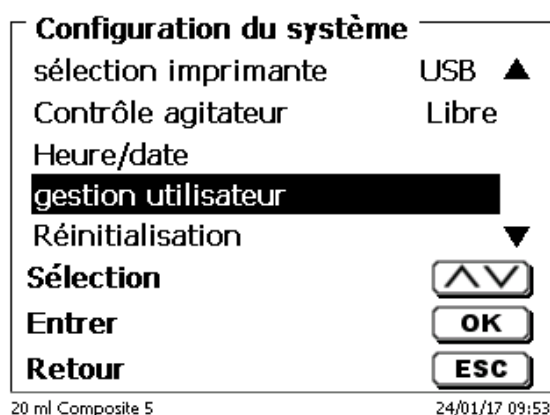


Fig. 262

«**Activez**» la sélection Gestion utilisateurs avec <ENTER>/<OK> (Fig. 263).

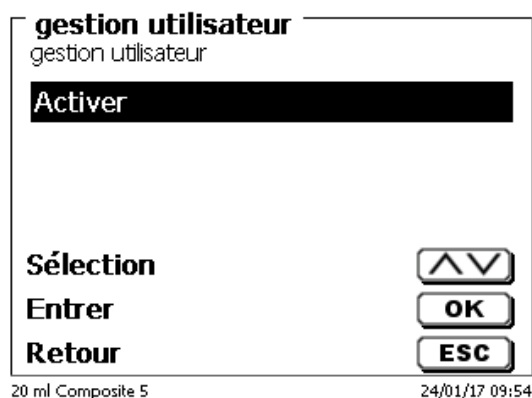


Fig. 263

Saisissez un nom d'utilisateur (Fig. 264).

gestion utilisateur

nom utilisateur

—

Position <>

Continuer OK

Retour ESC

20 ml Composite 5 24/01/17 09:55

Fig. 264

Il peut s'agir de votre prénom ou également de votre fonction, telle que “**admin**” ou plus simplement “**ad**” (Fig. 265).

gestion utilisateur

nom utilisateur

ad —

Position <>

Continuer OK

Retour ESC

20 ml Composite 5 24/01/17 09:56

Fig. 265

Validez à l'aide de <ENTER>/<OK>.

Vous devez maintenant saisir votre nom d'utilisateur complet (nom et prénom) et votre mot de passe (Fig. 266).

gestion utilisateur

nom complet utilisateur

Olivier Floch —

Position <>

Continuer OK

Retour ESC

20 ml Composite 5 ad 24/01/17 09:57

Fig. 266

Le mode passe doit comporter au moins **5 caractères**.

Les caractères alphanumériques en **minuscules** et en **majuscules** sont autorisés.

Un exemple simple:

Abc12

i Lorsque vous activez la gestion des utilisateurs pour la première fois, un utilisateur possédant des droits d'administrateur est automatiquement créé. **Important pour ce premier administrateur: Veuillez noter votre mot de passe et votre nom d'utilisateur. Si vous les oubliez, vous n'aurez plus accès à l'appareil!** Dans ce cas, veuillez contacter le service (voir le verso de ce mode d'emploi). Nous n'avons besoin que du numéro de série de l'appareil. Puis, nous pouvons créer un mot de passe principal pour l'appareil et qui sera valide pendant une semaine.

Si vous ne saisissez pas le mot de passe, un message d'erreur s'affiche (Fig. 267).

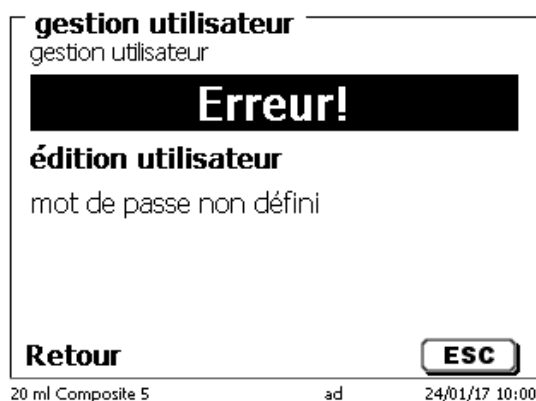


Fig. 267

Revenez en arrière à l'aide de <ESC> et saisissez un mot de passe (Fig. 268).

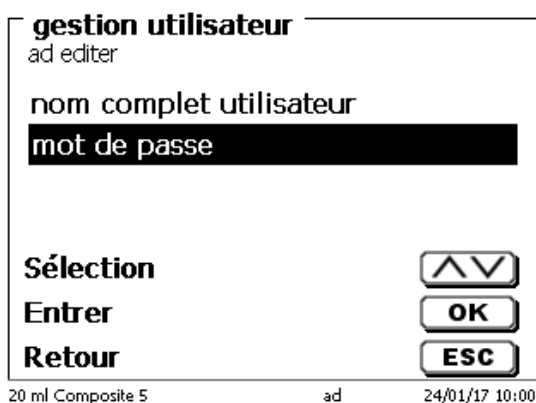


Fig. 268

Validez la sélection à l'aide de <ENTER>/<OK> (Fig. 269).

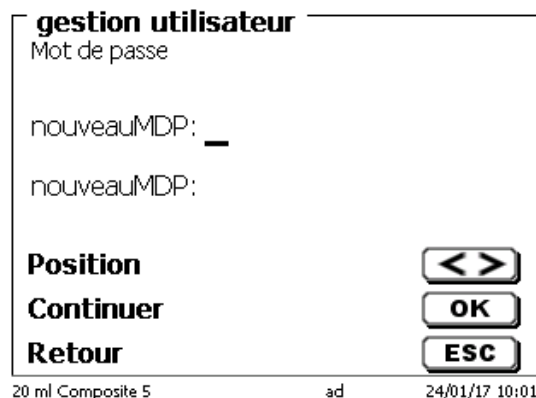


Fig. 269

Saisissez le mot de passe à deux reprises et validez à l'aide de <ENTER>/<OK> (Fig. 270).

Fig. 270

Revenez au menu principal à l'aide de <ESC>.

Vous êtes connecté en tant qu'administrateur et disposez de droits d'accès complets à tous les niveaux et menus. Vous pouvez voir le nom d'utilisateur sur la ligne en bas de l'écran.

Dans cet exemple, il s'agit de «ad» (Fig. 271).

Fig. 271

En tant qu'administrateur, vous êtes autorisé à créer de nouveaux utilisateurs avec des niveaux différents. Si vous démarrez le titrateur maintenant, vous devez activer l'utilisateur à l'aide de **ctrl+L**.

i Il est impossible d'utiliser correctement l'appareil sans un utilisateur actif!

Les possibilités se limitent à

- la modification des têtes d'échange
- la fonction REMPLIR (FILL) est opérationnelle
- et la fonction F10 DOS est opérationnelle

Après avoir saisi le nom d'utilisateur et le mode passe, vous disposez de droits d'accès complets à tous les niveaux et menus.

6.6.2 Création d'utilisateurs supplémentaires

L'administrateur dispose de droits de création de nouveaux utilisateurs supplémentaires (Fig. 272).

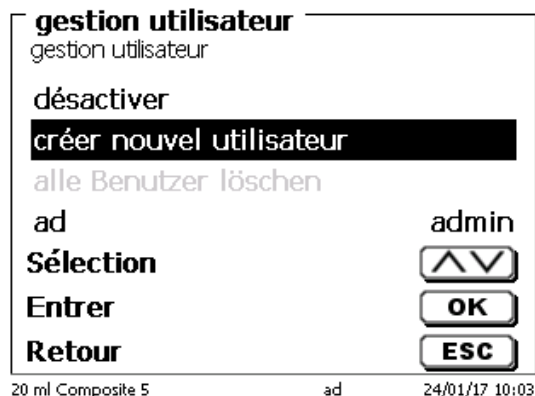


Fig. 272

Validez avec **<ENTER>/<OK>**. Saisissez le nom le nouvel utilisateur. Le nombre minimum de caractère est de deux. Dans cet exemple (Fig. 273) il s'agit de «Adrien»:

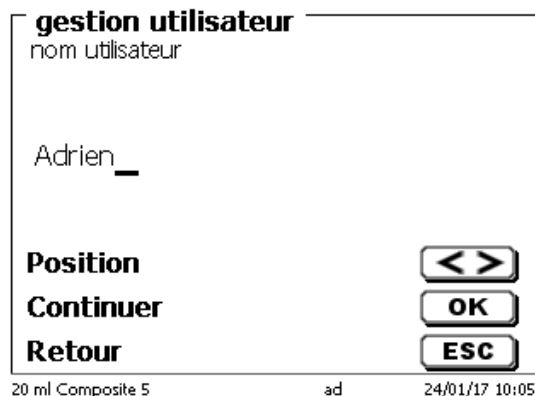


Fig. 273

Vous devez saisir le nom d'utilisateur complet. Vous pouvez saisir de 2 à 20 caractères (Fig. 274 et Fig. 275). Validez avec **<ENTER>/<OK>**.

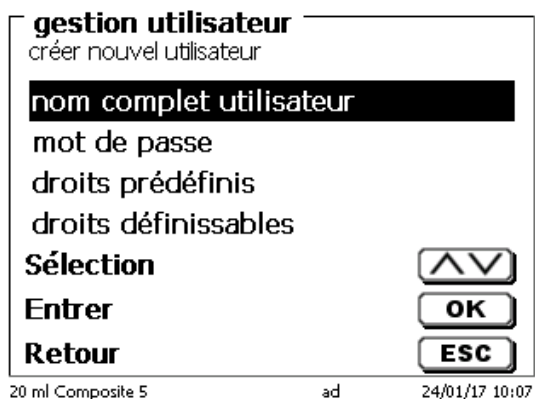


Fig. 274

gestion utilisateur
nom complet utilisateur

Adrien Malard _

Position <>
Continuer OK
Retour ESC

20 ml Composite 5 ad 24/01/17 10:08

Fig. 275

Vous devez saisir le mot de passe (Fig. 276 et Fig. 277).
Validez avec <ENTER>/<OK>.

gestion utilisateur
créer nouvel utilisateur

nom complet utilisateur
mot de passe
droits prédéfinis
droits définissables

Sélection ^v
Entrer OK
Retour ESC

20 ml Composite 5 ad 24/01/17 10:09

Fig. 276

gestion utilisateur
Mot de passe

nouveauMDP: *****
nouveauMDP: ***** _

Position <>
Continuer OK
Retour ESC

20 ml Composite 5 ad 24/01/17 10:10

Fig. 277

6.6.3 Droits prédéfinis et droits définissables

Il existe trois **droits prédéfinis** et l'option de **droits définissables** intégralement (Fig. 278).

gestion utilisateur
créer nouvel utilisateur

nom complet utilisateur
mot de passe
droits prédéfinis
droits définissables

Sélection ^v
Entrer OK
Retour ESC

20 ml Composite 5 ad 24/01/17 10:10

Fig. 278

6.6.3.1 Droits prédéfinis

Il existe trois niveaux d'utilisateurs prédéfinis: «administrateur», «utilisateur confirmé» et «utilisateur» (Fig. 279).

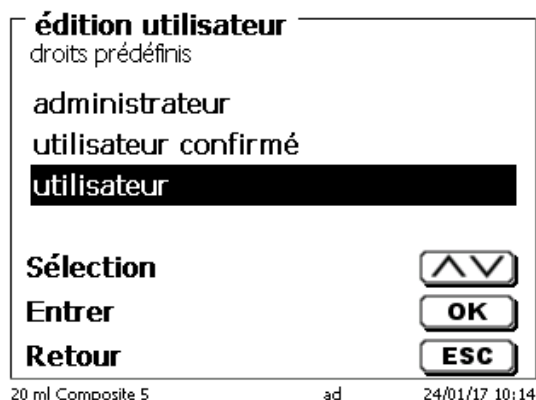


Fig. 279

Le niveau «utilisateur confirmé» possède des droits similaires à «administrateur», mais n'a pas accès à la gestion des utilisateurs et ne peut pas supprimer des méthodes existantes. Il ne peut que les modifier.

Le niveau «utilisateur» possède des droits limités et aucun accès à la configuration du système. La modification des méthodes existantes est impossible avec les droits d'utilisateur.

Il est possible de modifier les droits d'accès des trois niveaux d'utilisateur (voir 6.6.3.2 Droits définissables).

i Il est impossible de modifier les droits du premier administrateur!

Le tableau ci-dessous indique les droits d'accès des trois utilisateurs prédéfinis:

Accès/fonction du menu	Utilisateur	Utilisateur confirmé	Administrateur
Configuration du système	Non	Oui	Oui
Gestion utilisateurs	Non	Non	Oui
RS232 Réglages	Non	Oui	Oui
Exporter/importer	Non	Oui	Oui
Changement d'unité	Non	Oui	Oui
Menu Électrode	Non	Oui	Oui
Mémoire globale	Non	Oui	Oui
Sélection méthode (	Oui	Oui	Oui
Editer, nouvelles, Méthodes standard, Copier des méthodes	Non	Oui	Oui
Méthodes d'impression	Oui	Oui	Oui
Supprimer des méthodes	Non	Non	Oui
Démarrer une méthode (START)	Oui	Oui	Oui
Démarrer CAL	Oui	Oui	Oui
REEMPLIR (FILL)	Oui	Oui	Oui
Mise à jour du logiciel	Non	Oui	Oui
Dose avec F10	Oui	Oui	Oui
Sortie/impression résultat	Oui	Oui	Oui
Rinçage (Rinsing)	Oui	Oui	Oui
Recalcul	Oui	Oui	Oui
Modifier les données de balance	Oui	Oui	Oui
Sélection imprimante	Non	Oui	Oui
Communication via RS	Oui	Oui	Oui
Paramètres réseau	Non	Non	Oui

Oui = accès

Non = pas d'accès

6.6.3.2 Droits définissables

Si vous avez créé un nouvel utilisateur, vous pouvez définir tous les droits dans le menu «**droits définissables**» (Fig. 280).

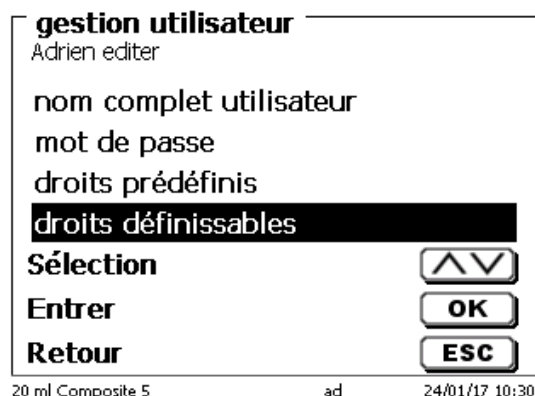


Fig. 280

Confirmez la sélection avec <ENTER>/<OK>.

Les paramètres par défaut sont toujours ceux d'un «**utilisateur**» si vous n'avez pas sélectionné «**utilisateur confirmé**» auparavant.

X signifie **pas d'accès**, **W** signifie **accès**. Vous pouvez changer de **X** à **W** grâce à <ENTER>/<OK>. Vous trouverez ci-dessous tous les droits possibles définissables (Fig. 281 - Fig. 286).

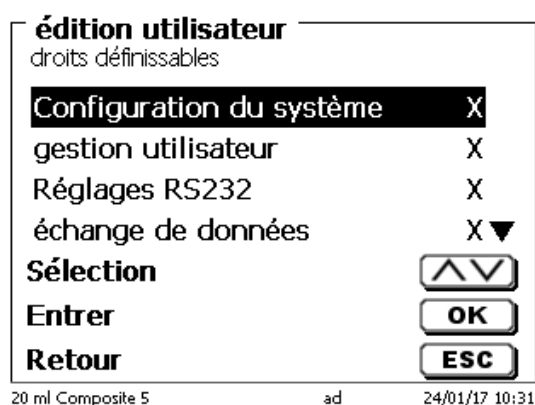


Fig. 281

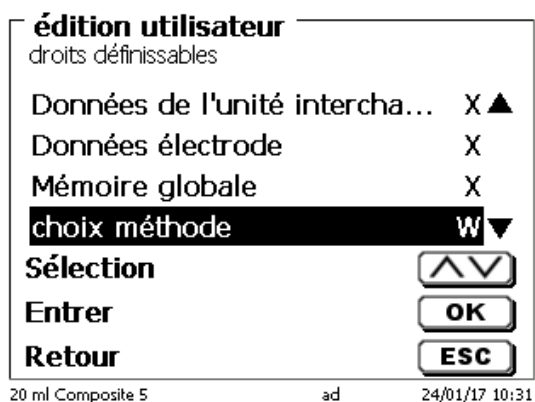


Fig. 282

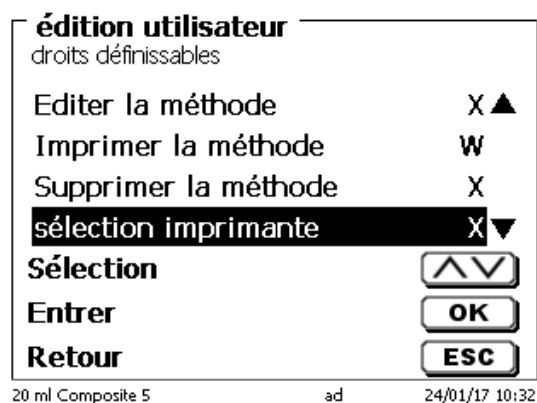


Fig. 283

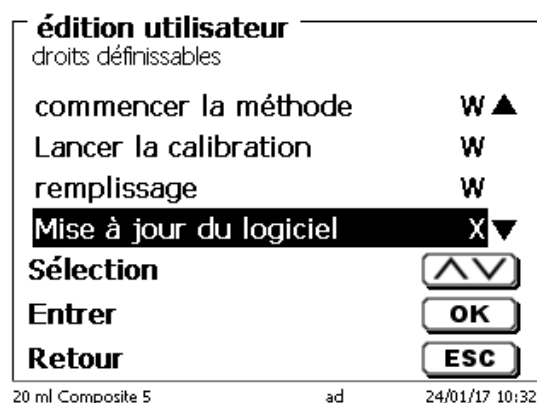


Fig. 284

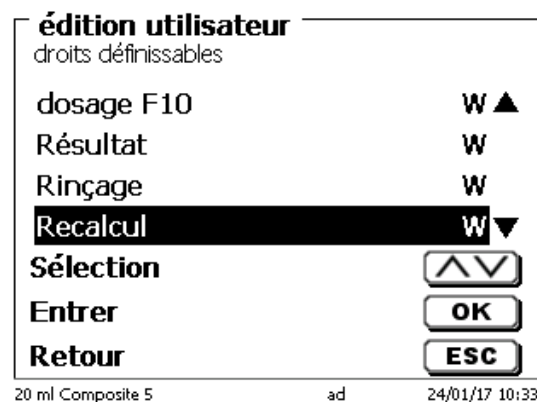


Fig. 285

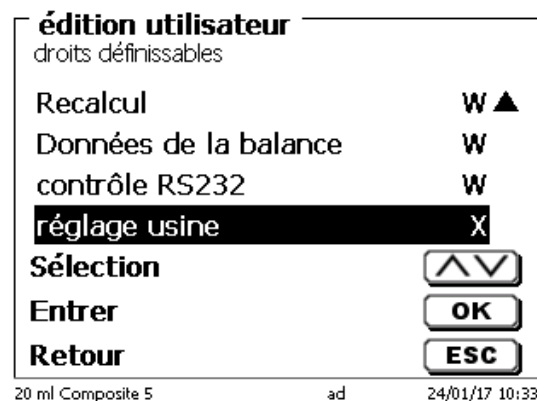


Fig. 286

6.6.4 Suppression d'utilisateurs

Il est possible de supprimer un utilisateur unique à l'aide de la touche **** sur le clavier externe. Vous devez sélectionner l'utilisateur à l'aide des touches haut et bas, puis appuyer sur **** (Fig. 287).

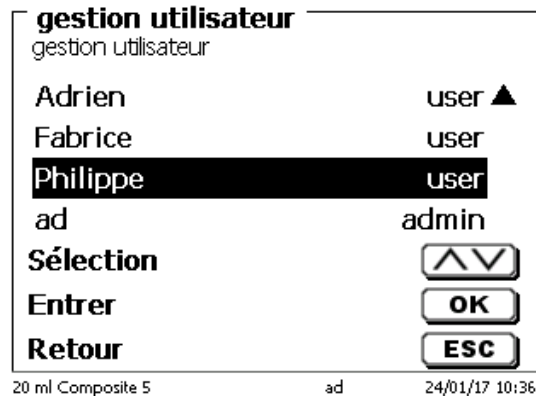


Fig. 287

Après avoir appuyé sur la touche ****, l'utilisateur est immédiatement supprimé sans demande supplémentaire (Fig. 288).



Fig. 288

Pouvez supprimer tous les utilisateurs grâce à «effacer tous les utilisateurs» (Fig. 289).



Fig. 289

Validez avec **<ENTER>/<OK>**.

Vous devez confirmer la suppression de tous les utilisateurs avec «**Oui**» (Fig. 290).

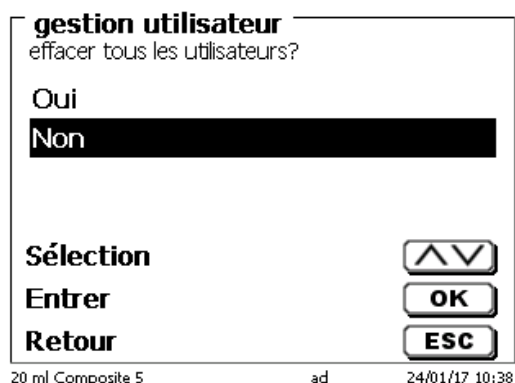


Fig. 290

À la fin, seul le premier administrateur est actif (Fig. 291).

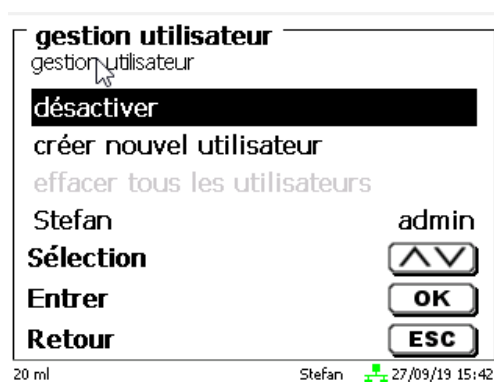


Fig. 291

Vous pouvez désactiver et activer facilement la gestion des utilisateurs si vous le souhaitez. Le premier administrateur est toujours présent.

i Seule une RESET supprime l'administrateur!

6.7 RESET

La fonction RESET permet de rétablir tous les réglages usine.

i Cette fonction efface aussi toutes les méthodes! Auparavant, veuillez sortir les méthodes sur imprimante ou les exporter/copier sur un support de mémoire USB raccordé (possible avec update ultérieur!).

Il faut actionner la touche RESET encore une fois de plus. (Fig. 292).

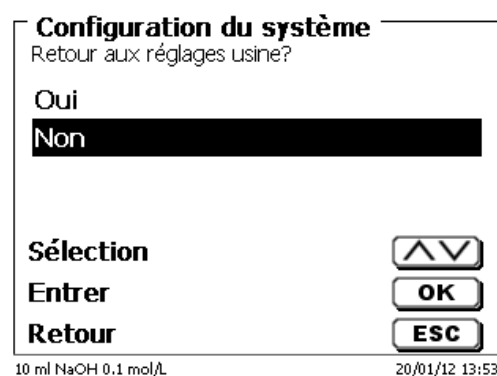


Fig. 292

6.8 Imprimante

Pour le raccordement d'imprimantes (Fig. 293), voir  9.3 Imprimante.

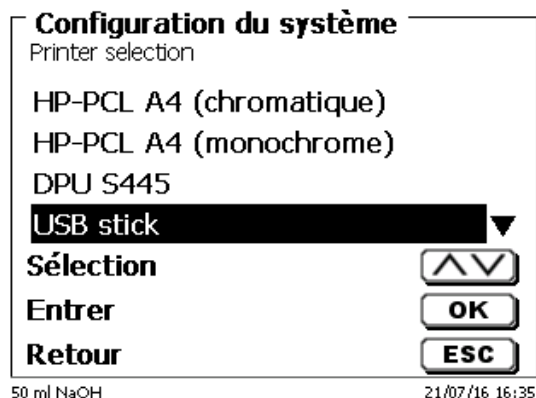


Fig. 293

6.9 Informations sur l'appareil

Ici, vous obtiendrez des informations détaillées sur votre appareil (Fig. 294).

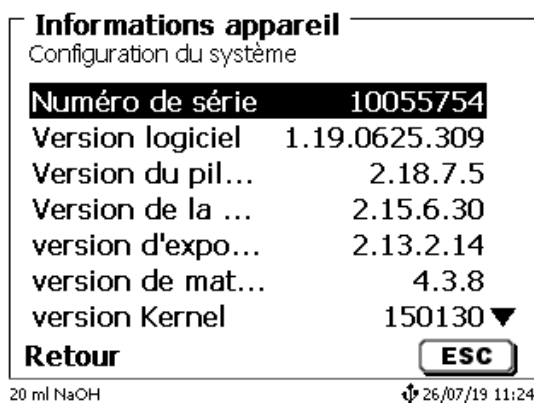


Fig. 294

6.10 Tonalités du système

Ici, il est possible de régler le volume sonore des sons du système et du clavier frontal de l'appareil (Fig. 295).

Le système émet des sons p.ex. à la fin d'un titrage ou lors d'une erreur de service.

Les touches du clavier frontal produisent un clic lorsqu'une touche a été actionnée avec succès.

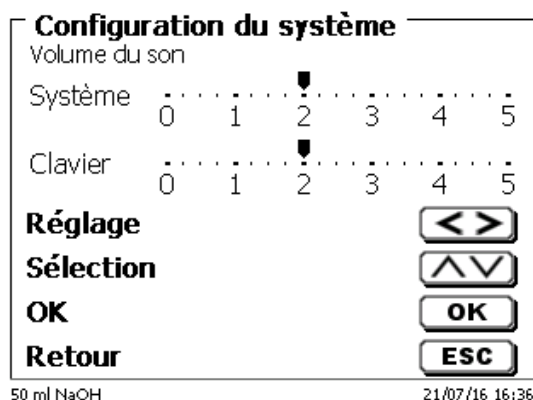


Fig. 295

 L'actionnement du clavier externe ne produit aucun son.

6.11 Échange de données

Toutes les méthodes ainsi que tous les réglages de paramètres et les mémoires globales peuvent être mémorisés et restaurés sur une mémoire USB raccordée. Il est également possible de transférer les réglages d'un titrateur à un autre. La sauvegarde démarre avec «**mémoriser paramètres**» (Fig. 296).

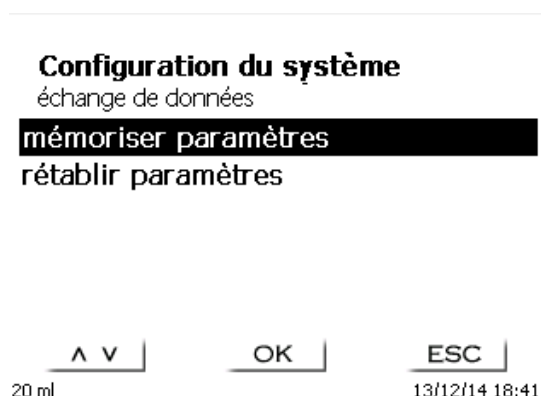


Fig. 296

Sauvegarde des réglages s'affiche en bleu pendant la sauvegarde (Fig. 297).

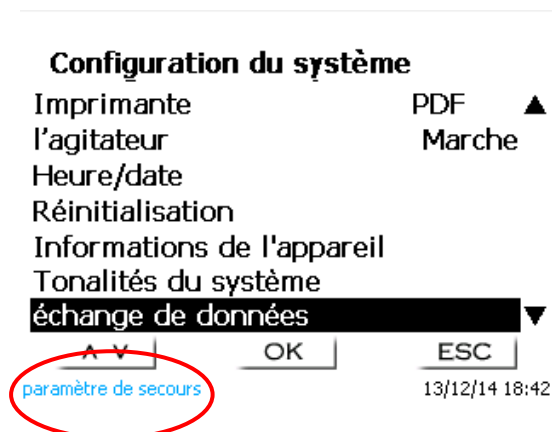


Fig. 297

Après une réinitialisation ou une situation de maintenance, il est possible de restaurer la sauvegarde avec «**rétablir paramètres**» (Fig. 298).

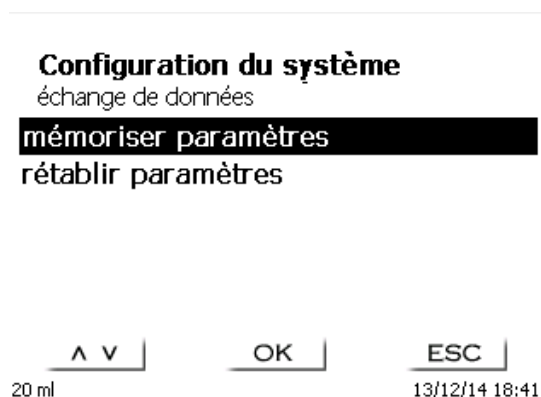


Fig. 298

Le dossier de sauvegarde sur la crise des commence par la date de sauvegarde (Fig. 299).

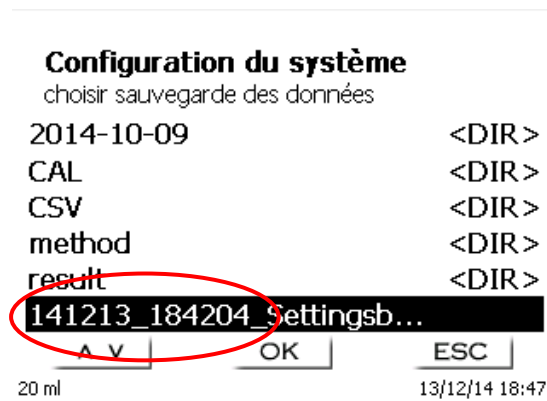


Fig. 299

Confirmez la sélection avec <ENTER>/<OK>. Lors de la restauration de la sauvegarde, le message «paramètres sont retabli» apparaît en bleu au bas de l'écran (Fig. 300).

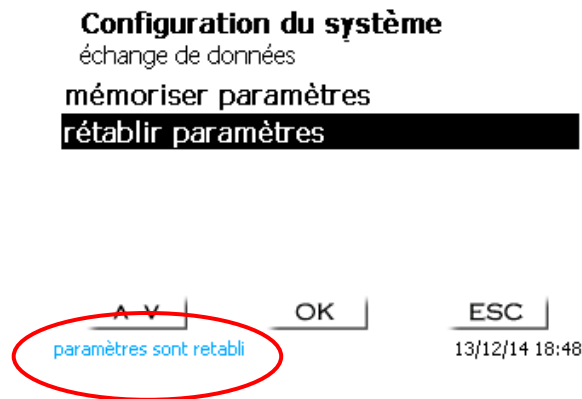


Fig. 300

6.12 Mise à jour du logiciel

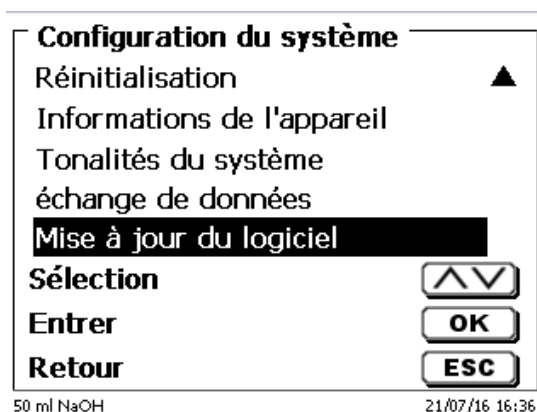


Fig. 301

Mise à jour du logiciel de l'appareil (Fig. 301) requiert une clé USB sur laquelle est enregistrée la nouvelle version. Les deux fichiers nécessaires doivent se trouver dans le répertoire root de la clé USB (Fig. 302).

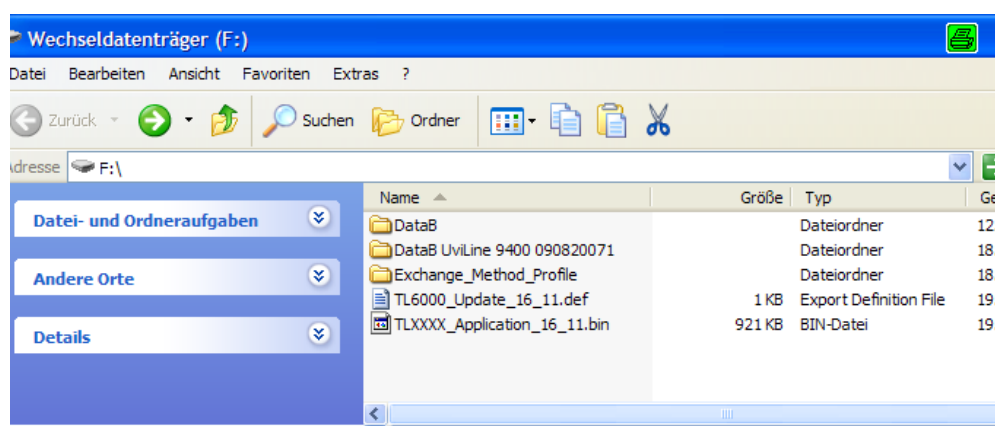


Fig. 302

Connecter la clé USB sur un port USB A inoccupé, attendre quelques secondes, puis sélectionner la fonction mise à jour du logiciel. Les mise à jour de logiciel valables s'affichent à l'écran.

Dans ce cas (Fig. 303), il s'agit de la version „16_23“ de semaine 23 de l'année 2016.

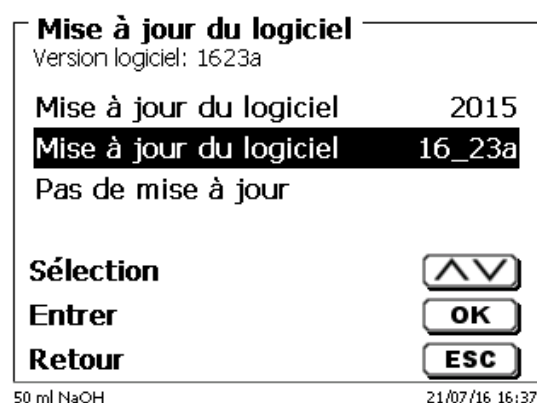


Fig. 303

L'affichage suivant apparaît seulement après le lancement de mise à jour avec <ENTER>/<OK> (Fig. 304),

TitroLine® 7800

Waiting for system readiness...

Vers.2.15.6.30.20

Fig. 304

puis il commute quelques secondes après sur l'affichage suivant (Fig. 305).

TitroLine® 7800

System is updating. Please wait...

Vers.2.15.6.30.20

Fig. 305

Après mise à jour (env. 4 - 5 minutes), l'appareil arrête complètement le logiciel et démarre à nouveau.

i Lors de mise à jour, les méthodes ne sont pas effacées! Ensuite, elles peuvent être utilisées à comme auparavant.

Si aucun fichier mise à jour valable ne se trouve sur la clé USB, le message suivant s'affiche (Fig. 306).



Fig. 306

7 Paramètres réseau

7.1 Généralités

Via l'interface réseau/Ethernet, il est possible de sauvegarder les résultats au format PDF et CSV dans les répertoires partagés d'un réseau. Au lieu d'enregistrer les résultats dans un répertoire réseau, vous pouvez également définir la sortie sur une imprimante réseau.

Connectez le titreur à votre réseau avec un câble réseau approprié.

Sous «**Paramètres système**», sélectionnez «**Paramètres réseau**» (Fig. 307) et

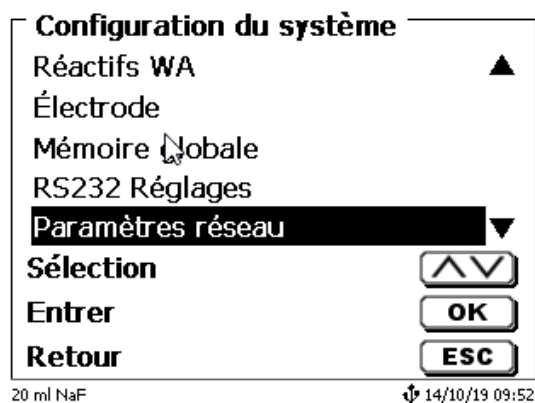


Fig. 307

confirmez la sélection avec <ENTER>/<OK>. En règle générale, le titrateur obtient automatiquement une adresse IP du réseau lorsque DHCP est activé (Fig. 308).

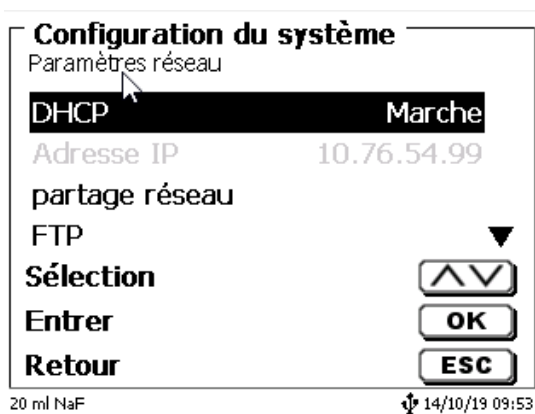


Fig. 308

Si DHCP est désactivé, vous pouvez également saisir manuellement les données réseau pertinentes (Fig. 309).

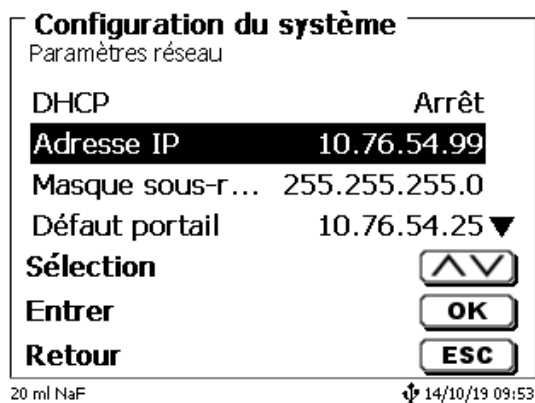


Fig. 309

7.2 Configurer un répertoire partagé

Sélectionnez «**chemin paratagé**» et confirmez la sélection avec <ENTER>/<OK> (Fig. 310).

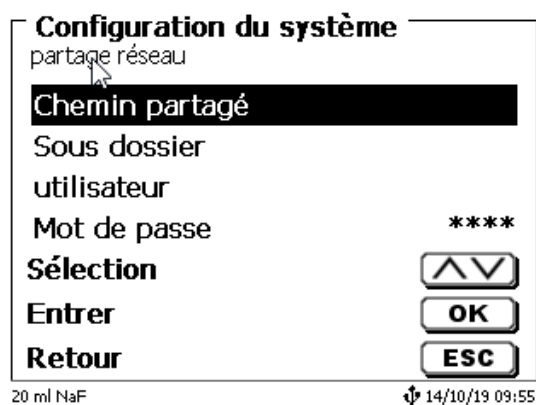


Fig. 310

Entrez le «**chemin paratagé**» (Fig. 311).

Demandez à votre spécialiste informatique le chemin d'accès exact.

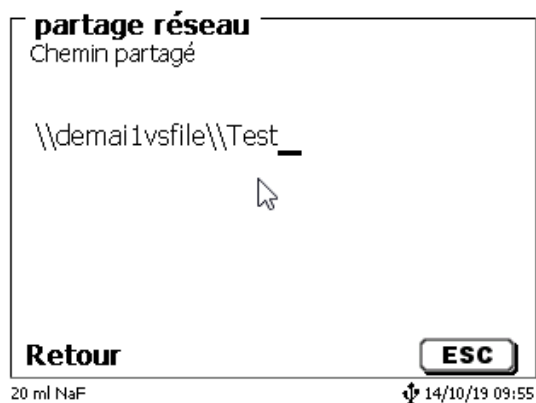


Fig. 311

Terminez l'entrée avec <ENTER>/<OK>.

Maintenant, entrez votre «**utilisateur**» et votre «**mot de passe**» de votre réseau d'entreprise (Fig. 312).

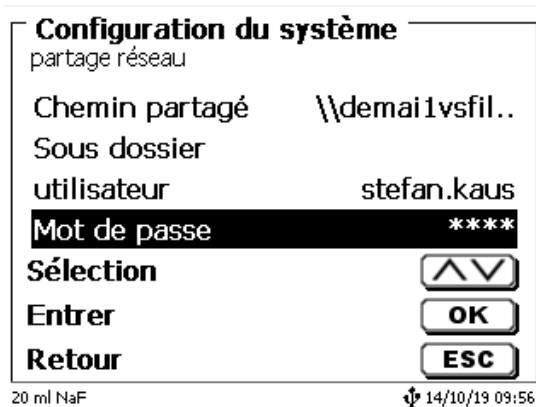


Fig. 312

Après avoir quitté le menu réseau, une fenêtre apparaît avec des informations sur la connexion au réseau.

Sous «**utilisateur**» et «**mot de passe**» une combinaison autorisée pour le dossier doit être entrée. Si l'accès est refusé ou que le partage ne peut pas être atteint, il sera affiché à la sortie du menu.

Maintenant, revenez un pas en arrière avec <ESC> dans les paramètres système. Maintenant, sélectionnez «**sélection imprimante**» (Fig. 313).

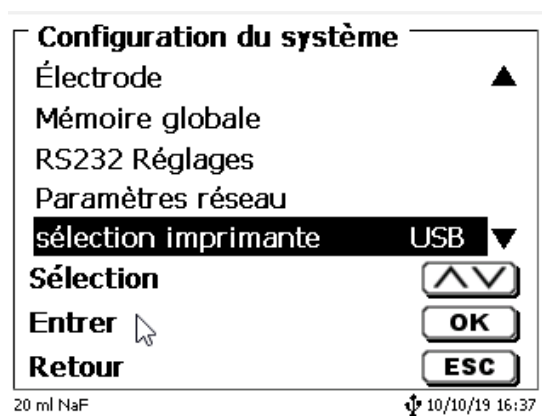


Fig. 313

Sélectionnez «**partage réseau**» (Fig. 314).



Fig. 314

Les fichiers PDF et CSV sont maintenant automatiquement enregistrés sur le lecteur réseau partagé.

i Vous pouvez également sélectionner une imprimante réseau au lieu du partage réseau. L'imprimante réseau doit comprendre les langages d'imprimante HP-PCI 3, 4, 5 ou 5e.

8 Communication de données via l'interface RS-232- et USB-B

8.1 Généralités

Le TitroLine® 7800 est dotée de deux interfaces sérielles RS-232-C pour la communication de données avec d'autres appareils. Ces deux interfaces permettent de faire fonctionner plusieurs appareils sur une interface de PC. De plus est également dotée d'une interface USB-B pouvant être utilisée exclusivement pour le raccordement à un PC. L'interface RS-232-C-1 assure la liaison avec un ordinateur raccordé ou avec l'appareil précédent de la «Daisy Chain». L'interface RS-232-C-2 permet le raccordement d'autres appareils (concept «Daisy Chain»).

Occupation des broches des interfaces RS-232-C:

N° de broche	Signification/Description
1	T x D sortie de données
2	R x D entrée de données
3	Masse numérique

8.2 Connexion en chaîne de plusieurs appareils - Concept «Daisy Chain»

Pour pouvoir solliciter individuellement plusieurs appareils en chaîne, chaque appareil doit posséder sa propre adresse d'appareil. A cet effet, commencer par établir une liaison entre l'ordinateur et l'interface RS-232-C-1 du premier appareil de la chaîne, avec un câble de données RS-232-C, p.ex. type n° TZ 3097. Avec un autre câble de données RS-232-C, type n° TZ 3094, relier l'interface RS-232-C-2 du premier appareil avec l'interface RS-232-C-1 du deuxième appareil. L'interface 2 du deuxième appareil permet le raccordement d'un appareil supplémentaire.

De manière alternative, il est également possible de raccorder le TitroLine® 7800 à l'interface USB d'un ordinateur au moyen d'un câble USB TZ 3840 (type A (M) - USB Type B (M), 1,8 m). A cet effet, procéder à l'installation (opération unique) d'un driver de logiciel sur l'ordinateur. Ainsi, l'interface USB B assume la fonction de l'interface RS-232-1.

L'adresse est toujours composée de deux signes: p.ex. l'adresse 1 est composée des deux signes ASCII <0> et <1>. Il est possible de régler les adresses de **00 à 15**, ce qui représente 16 possibilités au total. Veiller à ce que les appareils en chaîne possèdent des adresses différentes. Si un appareil est sollicité à son adresse, l'appareil exécute cet ordre sans l'envoyer à un autre appareil. La réponse envoyée à l'ordinateur est également munie de la propre adresse de l'appareil. Les adresses sont réglées comme décrit au  6.4 Réglages RS-232.

Le TitroLine® 7800 reçoit les ordres d'un ordinateur sur l'interface **1** (ou interface USB B), à condition que ceux-ci soient munis de son adresse, et envoie sa réponse également via cette interface. Si l'adresse de l'ordre entrant ne correspond pas à son adresse d'appareil, l'ordre complet est redirigé sur l'interface **2**. Cette interface 2 est reliée avec l'interface 1 d'un autre appareil. Cet appareil contrôle l'adresse à son tour et réagit à cet ordre comme le première TitroLine® 7800.

Toutes les informations (chaînes de données circonférentielles) arrivant à l'interface 2 de le TitroLine® 7800 sont immédiatement sorties sur l'ordinateur via l'interface 1 (ou l'interface USB B). Ainsi, l'ordinateur reçoit toujours les informations de tous les appareils. En pratique, il est possible de raccorder jusqu'à 16 appareils sur une interface d'ordinateur.

8.3 Liste d'ordres pour la communication RS

Les ordres sont constitués de trois parties:

adresse à 2 caractères aa	p.ex. 01
ordre	p.ex. DA
variable, si nécessaire	p.ex. 14
et fin de l'ordre	<CR> <LF>

 **Chaque ordre doit se terminer par les signes ASCII <CR> et <LF>** (Carriage Return et Line Feed). Toutes les réponses sont renvoyées à l'ordinateur seulement après achèvement de l'action correspondante

Exemplel:

L'ordre de doser 12,5 ml doit être envoyé à une TitroLine® 7800 dotée de l'adresse.

L'ordre se compose des signes suivants:

02DA12.5<CR LF>	avec:
02	= adresse de l'appareil
DA	= ordre de dosage sans remplissage et mise à zéro de l'affichage
12.5	= volume à doser en ml
<CR LF>	= suffixe de fin de l'ordre

Ordre	Description	Réponse
aaAA	Affectation automatique de l'adresse de l'appareil	aaY
aaMC1...XX	Sélection d'une méthode	aaY
aaBF	«Remplir la burette». L'unité interchangeable est remplie.	aaY
aaBV	Sortir le volume dosé en ml	aa0.200
aaDA	Doser le volume sans remplissage, avec addition du volume	aaY
aaDB	Doser le volume sans remplissage, mise à zéro du volume	aaY
aaDO	Doser le volume sans remplissage, sans addition du volume	aaY
aaGDM	Vitesse de dosage en ml/min	aaY
aaGF	Temps de remplissage en secondes (minimum 20, défaut 30)	aaY
aaEX	Fonction « EXIT » retour au menu principal	aaY
aaGDM	Vitesse de dosage en ml/min (0.01 – 100 ml/min)	aaY
aaFD	Fonction de mesure μA «dead stop»	aaY
aaFP	Fonction de mesure du pH	aaY
aaFT	Fonction de mesure de la température	aaY
aaFV	Fonction de mesure en mV	aaY
aaGF	Temps de remplissage en secondes (réglable de 20 à 999 s)	aaY
aaGS	Sortie du numéro de série de l'appareil	aaGS08154711
aaLC	Sortie des paramètres CAL	
aaLD	Sortie des données de mesure	aaY
aaLR	Sortie rapport (rapport abrégé)	aaY
aaGF	Temps de remplissage en secondes (réglable de 20 à 999 secondes)	aaY
aaGS	Sortie du numéro de série de l'appareil	aaGS08154711
aaLR	Sortie du rapport (rapport abrégé)	aaY
aaM	Sortie de la valeur de mesure pré-réglée (pH/mV/ μA)	aaM7.000
aaRH	Demande d'identification	aaIdent: TitroLine® 7800
aaRC	Envoyer dernier ordre	aa"dernier ordre"
aaRS	Rapport état	aaétat: "texte"
	Les réponses possibles sont:	
	„STATUS:READY“ pour prêt	
	„STATUS:dosing“ pour dosage	
	„STATUS:filling“ pour remplissage de la burette	
	„ERROR:busy“ quand aucune unité interchangeable n'a été montée.	
aaSM	Marche méthode sélectionnée	aaY
aaSEEPROM	Rétablir le réglage usine de l'EEPROM	aaY
aaSR	Arrêt de la fonction en cours	aaY
aaVE	Numéro de version du logiciel	aaVersion:

9 Raccordement de balances d'analyse et d'imprimantes

9.1 Raccordement de balances d'analyse

Les échantillons étant très fréquemment pesés sur une balance d'analyse, il est rationnel de raccorder cette balance à la TitroLine® 7800. La balance doit posséder une interface RS-232-C et il faut disposer d'un câble de raccordement de configuration correspondante. Pour les types de balance suivants, il existe des câbles de raccordement déjà confectionnés:

Balance	Numéro TZ
Sartorius (tous types avec RS-232 à 25 pôles), en partie Kern	TZ 3092
Mettler, AB-S, AG, PG, Sartorius avec port USB	TZ 3099
Precisa XT-Serie	TZ 3183
Kern avec RS-232 à 9 pôles	TZ 3180

Pour les autres types de balance, nous pouvons confectionner des câbles de raccordement sur demande. A cet effet, nous avons besoin d'informations précises sur l'interface RS-232-C de la balance utilisée.

D Le câble de raccordement est branché sur l'interface RS 232-C-2 de la TitroLine® 7800. Cette extrémité du câble de raccordement est toujours constituée d'un mini-connecteur à 4 pôles. L'autre extrémité du câble peut être constituée, selon le type de balance, par un connecteur à 25 pôles (Sartorius), un connecteur à 9 pôles (Mettler AB-S) ou un connecteur spécial à 15 pôles (Mettler AT), etc.

Afin que les données de la balance puissent être envoyées à la TitroLine® 7800, il faut que les paramètres de transmission des données de la TitroLine® 7800 coïncident avec celles de la balance. Il faut également effectuer encore quelques autres réglages de base sur les balances:

- La balance ne doit envoyer les données de balance via RS-232-C que sur un ordre d'impression,
- La balance ne doit envoyer les données de balance qu'après immobilisation de l'affichage,
- La balance ne doit jamais être réglée sur «send continuous», «automatic sending» ou «envoi en continu»,
- Le «Handshake» de la balance doit être réglé sur «arrêt» («off»), éventuellement aussi sur «Software Handshake» ou «Pause»,
- Dans la chaîne de données circulaire, les données de balance ne doivent pas être précédées de signes spéciaux tels que **S** ou **St**. Sinon, il se pourrait que les données de balance ne puissent pas être correctement traitées par la TitroLine® 7800.

Après raccordement de la balance avec le câble approprié et adaptation de tous les réglages dans le logiciel de la balance et, éventuellement, de la TitroLine® 7800, le contrôle de la transmission des données de balance s'avère très simple:

Lancer une méthode. Confirmer la désignation de l'échantillon. A l'écran s'affichent les messages suivants:

- «Pas de données de balance présentes. Attendre la quantité pesée automatique».
→ Paramètre sur «quantité pesée automatique»
- «Entrer la quantité pesée» → dans ce cas, les paramètres sont encore réglés sur «quantité pesée manuelle»

Poser un objet sur la balance et appuyer sur la touche d'impression (Print). Après immobilisation de l'affichage sur la balance, un bip sonore est émis par le titre et

- l'affichage commute ensuite automatiquement sur l'affichage de mesure/dosage.
- la quantité pesée doit être entrée manuellement et confirmée avec **<ENTER>/<OK>**.

9.2 Editeur de balance

Une pression sur la touche de fonction «**F5/Symbole de balance**» permet d'appeler l'éditeur dit de données de balance. Une liste contenant les données de balance existantes s'affiche (Fig. 315).

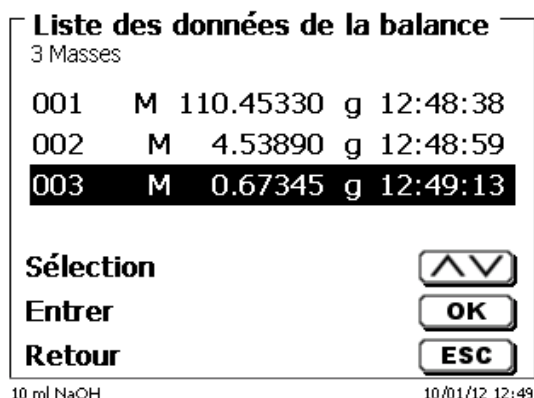


Fig. 315

Il est possible d'éditer séparément les données de balance.
Après une modification, une star s'affiche devant la quantité pesée (Fig. 316).

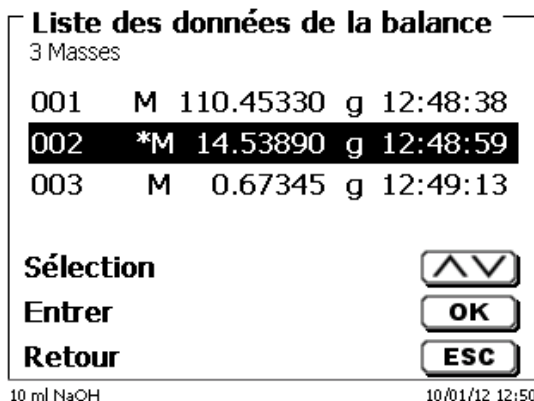


Fig. 316

Il est possible d'effacer et d'ajouter des quantités pesées séparées.
Il est également possible d'effacer toutes les quantités pesées d'un seul coup (Fig. 317).

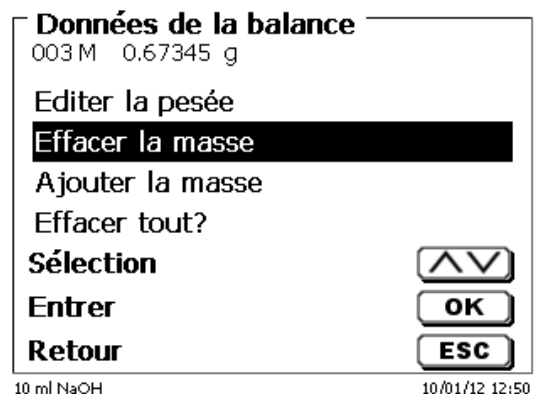


Fig. 317

En l'absence de données de balance, le message «Données de balance non trouvées» (Fig. 318).

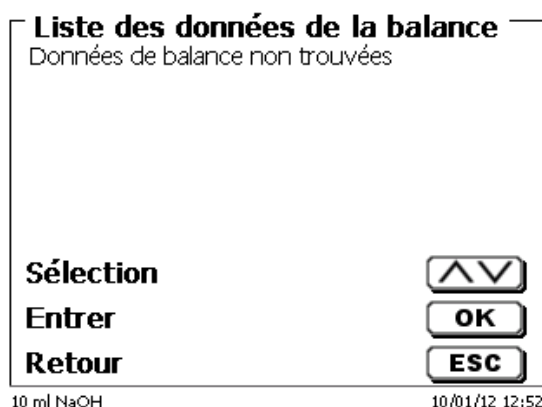


Fig. 318

9.3 Imprimante

Il est possible d'imprimer les résultats, les données de calibration et les méthodes sur les supports suivants:

- Imprimante compatible HP PCL (A4) monochrome et chromatique
- Seiko DPU S445 (papier thermique 112 mm de largeur)
- Clé USB en format PDF - et CSV

Pour raccorder l'imprimante, utiliser les connexions USB de l'appareil.

Lors de la sortie sur imprimante, il faut tenir compte de l'imprimante raccordée.

Il n'est pas possible d'imprimer des mises en pages d'une imprimante HP sur une imprimante de caisse ou inversement. Aussi faut-il contrôler et si besoin adapter les réglages imprimante de l'appareil lors des changements d'imprimante (Fig. 319).

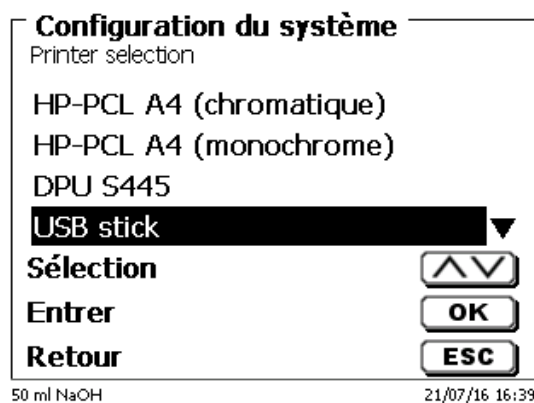


Fig. 319

i Une seule imprimante par périphérique peut être connectée car la détection automatique des imprimantes n'est pas prise en charge. «PDF» est la valeur par défaut.

9.4 Commande automatique de l'agitateur

9.4.1 Généralités

Si l'agitateur magnétique TM 235 ou TM 235 KF est connecté via USB, l'agitateur peut être contrôlé via le titreur. Un câble de connexion correspondant est fourni avec le TM 235 / TM 235 KF.

9.4.2 Paramétrage de base dans le menu système

Connectez l'agitateur magnétique avec le câble USB à l'une des deux prises USB-A.

Sous «paramètres système», sélectionnez «contrôle de l'agitateur» (Fig. 320).

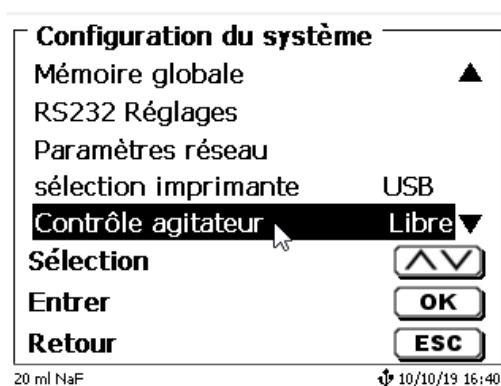


Fig. 320

Confirmez la sélection avec <ENTER>/<OK>. Le réglage par défaut est «libre».

La commande de l'agitateur ne fonctionne donc qu'avec la roue moletée de l'agitateur magnétique (Fig. 321).

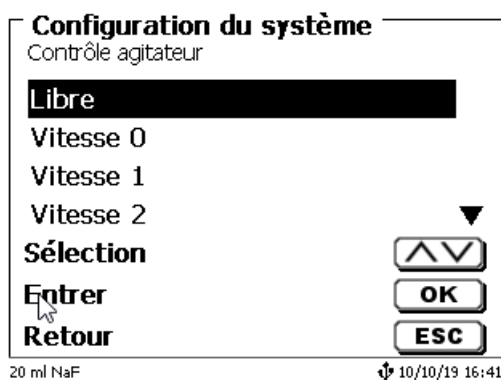


Fig. 321

Si vous souhaitez désactiver la vitesse d'agitation lors de la mise en marche, vous devez sélectionner le niveau «0» (Fig. 322).

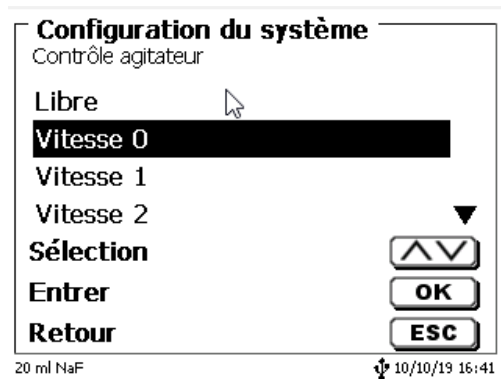


Fig. 322

9.4.3 Réglage de la vitesse d'agitation dans la méthode

Ensuite, une vitesse d'agitation individuelle dans les réglages de titrage peut être définie pour chaque méthode (Fig. 323 et Fig. 324).

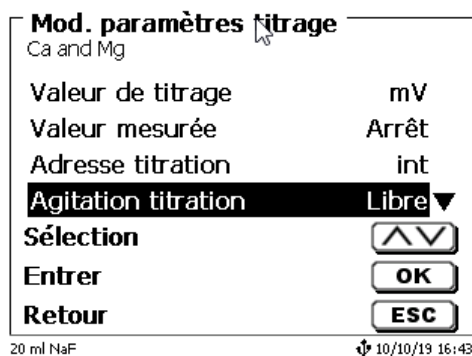


Fig. 323

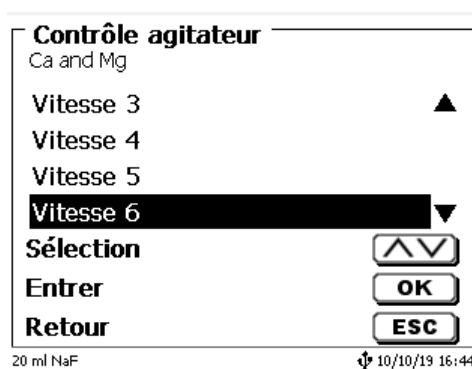


Fig. 324

La vitesse d'agitation peut également être réglée individuellement pour les étapes individuelles de pré-dosage, l'étape de pré-titrage et les temps d'attente suivants (Fig. 325 et Fig. 326).

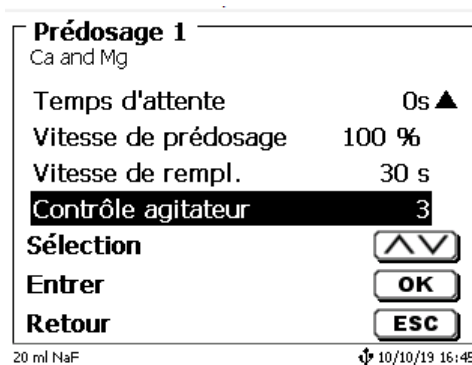


Fig. 325

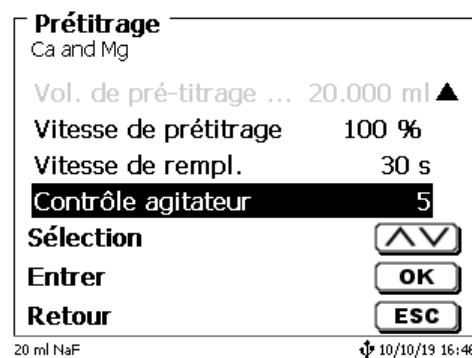


Fig. 326

9.5 Changeur d'échantillon

9.5.1 Raccordement du changeur d'échantillon TW alpha plus

Le changeur d'échantillon se raccorde à l'interface RS-232-2 (RS2) du titrateur avec le câble **TZ 3087**

i Les réglages de l'interface RS-232-2 doivent alors **être modifiés** en 4800, No, 7, 2 (Fig. 327).

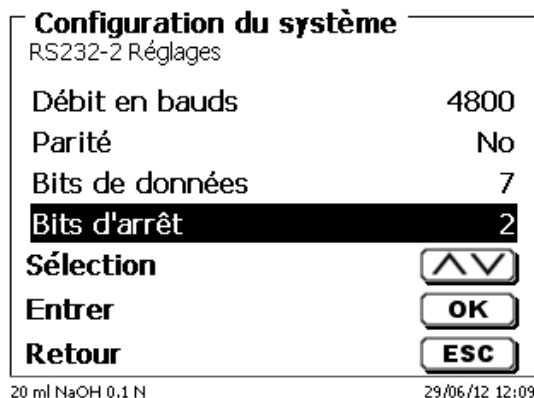


Fig. 327

Les réglages de l'interface RS232-1 (4800, No, 8, 1) restent inchangés.

9.5.2 Raccordement du changeur d'échantillon TW 7400

Le changeur d'échantillon se raccorde à l'interface RS-232-2 (RS2) du titrateur avec le câble **TZ 3987**.

i Les réglages de l'interface RS-232-2 ne demandent pas à être modifiés. Il est possible de conserver le réglage 4800, No, 8, 1.

9.6 Utilisation du logiciel TitriSoft

9.6.1 Généralités

Le titrateur se raccorde au PC par l'interface RS-232-1 ou l'interface USB-B (seulement avec release). Pour le raccordement via l'interface RS-232-1, il est possible d'utiliser les câbles TZ 3097 et TZ 3091.

9.6.2 TitriSoft 3.15 ou version supérieure

Pour l'utilisation du nouveau logiciel TitriSoft 3.15 ou version supérieure, il est possible de conserver les réglages usine de l'interface RS-232-1.

Le logiciel TitriSoft 3.1 permet la lecture et l'écriture des unités interchangeables intelligentes et des électrodes ID. Pour plus de détails, veuillez vous reporter au mode d'emploi du logiciel TitriSoft.

10 Maintenance et entretien de le titrateur

 Pour conserver sa capacité de fonctionnement de l'appareil il faut qu'elle soit l'objet de contrôles et de travaux de maintenance réguliers.

La justesse du volume et la capacité de fonctionnement de système de titration sont soumises à la condition de contrôles réguliers. La justesse du volume est déterminée par toutes les pièces conduisant les produits chimiques (piston, cylindre, vanne, pointe de titrage et tuyaux). Ces pièces sont soumises à une certaine usure et sont donc des pièces d'usure. Le piston et le cylindre sont particulièrement sollicités et exigent donc une attention particulière.

Forte sollicitation:

Utilisation, par exemple, de solutions, réactifs et produits chimiques concentrés ($> 0,5 \text{ mol/L}$); produits chimiques attaquant le verre tels que les fluorures, phosphates, solutions alcalines ; solutions ayant tendance à former des cristaux ; solutions de chlorure de fer (III); solutions oxydantes et corrosives telles que l'iode, le permanganate de potassium, Cer(III), produits de titrage Karl Fischer, HCl; solutions à viscosité $> 5 \text{ mm}^2/\text{s}$; utilisation fréquente, quotidienne.

Sollicitation normale:

Utilisation, par exemple, de solutions, de réactifs et de produits chimiques n'attaquant pas le verre, ne formant pas de cristaux et non corrosifs (jusqu'à $0,5 \text{ mol/L}$).

Pauses dans l'utilisation:

Si le système de dosage n'est pas utilisé pendant plus de quinze jours. Nous recommandons de vider et de nettoyer le cylindre en verre et tous les tuyaux [6]. Ceci vaut en particulier en cas de conditions d'utilisation mentionnées sous «Forte sollicitation». Sinon, le piston et la vanne risquent de perdre leur étanchéité et cela porterait préjudice à l'état de la burette à piston.

 Si du liquide reste dans le système, il faut également s'attendre à des phénomènes de corrosion et à des modifications des solutions avec le temps, p. ex. également à la formation de cristaux. Etant donné que, selon l'état actuel de la technique, il n'existe pas pour l'utilisation sur les appareils de titrage de tuyaux en matière plastique totalement exempts de phénomènes de diffusion, cette précaution s'applique tout particulièrement à la zone des tuyaux.

Nous recommandons les contrôles et travaux de maintenance suivants:

	Forte sollicitation	Sollicitation normale
Simple nettoyage: • Essuyage extérieur des éclaboussures de produits chimiques [1]	En cours d'utilisation, si nécessaire	En cours d'utilisation, si nécessaire
Contrôle visuel: • Contrôle des fuites dans la zone du système de dosage [2] • Le piston est-il étanche? [3] • La vanne est-elle étanche? [4] • La pointe de titrage est-elle libre? [5]	Chaque semaine, lors de la remise en service	Chaque mois, lors de la remise en service
Nettoyage à fond du système de dosage: • Nettoyer toutes les pièces du système de dosage une par une. [6]	Tous les trois mois	Si nécessaire
Contrôle technique: • Présence de bulles d'air dans le système de dosage. [7] • Contrôle visuel • Contrôle des connexions électriques [8]	Tous les six mois, lors de la remise en service	Tous les six mois, lors de la remise en service
Contrôle du volume selon ISO 8655 • Effectuer un nettoyage à fond • Contrôle selon ISO 8655 Partie 6 ou Partie 7 [9]	Tous les six mois	Annuellement

 Tous ces contrôles et travaux de maintenance peuvent également être définis de manière différente en fonction des applications. Les divers intervalles peuvent être allongés si le matériel ne donne pas lieu à critique. Ils peuvent également être raccourcis dès que le matériel donne lieu à une critique.

Le contrôle de fiabilité en matière de technique de mesure, travaux de maintenance compris, est proposé comme prestation de service (sur commande avec certificat de contrôle du fabricant). A cet effet, l'appareil de titrage doit être envoyé (adresse de service: voir le mode d'emploi au verso).

Description détaillée des travaux de contrôle et d'entretien

- [1] Essuyer avec un chiffon doux (et si besoin avec un peu d'eau et de nettoyant ménager ordinaire).
- [2] Les fuites se reconnaissent à l'humidité ou aux cristaux au niveau des visages des tuyaux, des lèvres d'étanchéité du piston dans le cylindre de dosage ou de la vanne.
- [3] En cas d'observation de liquide au-dessous de la première lèvre d'étanchéité, contrôler à intervalles plus courts si du liquide s'accumule également sous la deuxième lèvre d'étanchéité. Dans ce cas, remplacer immédiatement le piston et le cylindre en verre. Il est fort possible que des gouttelettes s'accumulent pendant l'utilisation au-dessous de la première lèvre d'étanchéité et qu'elles puissent toutefois disparaître. Il n'y a pas là motif à remplacement.
- [4] Pour le contrôle, retirer la vanne de la fixation, les tuyaux restant reliés à la vanne. Contrôler s'il se trouve de l'humidité au-dessous de la vanne. Lors de la remise en place, veiller à ce que le petit nez se trouvant sur l'axe de rotation retrouve sa place dans la rainure correspondante.
- [5] Au niveau de la pointe de titrage, il ne doit se trouver ni précipitations ni cristaux susceptibles de faire obstacle au dosage ou de fausser le résultat.
- [6] Dépose du cylindre : retirer la vanne de son logement, dévisser les tuyaux et rincer toutes les pièces avec soin à l'eau distillée. Pour le démontage du cylindre, des tuyaux et des autres pièces de l'unité interchangeable, voir mode d'emploi.
- [7] Dosage d'un volume de burette et remplissage à nouveau. Des bulles d'air s'accumulent à la pointe du cylindre et dans le tuyau de titrage et y sont facilement reconnaissables. En cas d'observation de bulles d'air, resserrer tous les assemblages à la main et répéter le processus de dosage. En cas de formation d'autres bulles d'air dans le système, contrôler la vanne [6] et remplacer les raccords de tuyaux. Les bulles d'air peuvent également se former à la liaison entre la lèvre d'étanchéité située entre le piston et le cylindre. Si la réduction de la vitesse de remplissage ne suffit pas, remplacer l'unité de dosage.
- [8] Contrôle des contacts électriques pour vérifier l'absence de corrosion et de dommages mécaniques. Réparer les pièces défectueuses ou les remplacer par des pièces neuves.
- [9] Voir application contrôle de la burette selon ISO 8655 Partie 6.

11 Déclaration de garantie

Nous assumons pour l'appareil désigné une garantie couvrant les vices de fabrication constatés dans les deux ans à compter de la date d'achat. Le recours en garantie porte sur le rétablissement du fonctionnement de l'appareil, à l'exclusion de toute revendication en dédommagement dépassant ce cadre. En cas de traitement incorrect ou d'ouverture illicite de l'appareil, toute revendication au titre de la garantie est exclue. La garantie ne couvre pas les pièces d'usure telles que pistons, cylindres, vannes, flexibles avec assemblages par vis et pointes de burette. De même, la garantie ne couvre pas le bris des pièces en verre. Pour justifier de l'obligation de garantie, veuillez retourner l'appareil et le justificatif d'achat dûment daté franco de port ou par envoi postal affranchi.

12 Stockage et transport

En cas de stockage provisoire ou de transport de la TitroLine® 7800 ou de modules de dosage l'utilisation de l'emballage original offre les meilleures conditions de protection de l'appareil. Dans de nombreux cas, cet emballage n'étant plus disponible, il s'avère nécessaire de le remplacer par un emballage improvisé équivalent. Le scellement de l'appareil dans une feuille plastique présente alors des avantages. Comme lieu de stockage, choisir un local où les températures se situent entre + 10 et + 40 °C et l'humidité de l'air ne dépasse pas 70 % (rel.).

 En cas de stockage provisoire et de transport de modules de dosage, éliminer les liquides contenus dans le système, les solutions agressives en particulier.

13 Recyclage et élimination



Les règlements légaux spécifiques au pays pour l'élimination des «anciens appareils électriques et électroniques» doivent être respectés.

Le TitroLine® 7800 et son emballage ont été très amplement fabriqués dans des matériaux qui peuvent être éliminés de manière écologique et être recyclés de manière appropriée. Pour toute question portant sur l'élimination, veuillez contacter notre service (voir le verso de ce mode d'emploi).

 La plaque de la ligne principale inclut une pile au lithium de type CR 2430. Les piles ne doivent pas être jetées avec les ordures ménagères. Elles sont reprises gratuitement par le fabricant et sont ensuite recyclées ou éliminées de manière appropriées.

SI Analytics[®]

**EU - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU - DECLARATION OF CONFORMITY
UE - DÉCLARATION DE CONFORMITÉ
UE - DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das folgende Produkt	We declare under our sole responsibility that the following product	Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le produit ci-dessous	Declaramos bajo nuestra única responsabilidad, que el producto listado a continuación
Titration	Titration unit	Titrateur	Titulador
TitroLine® 7800			
auf das sich diese Erklärung bezieht, übereinstimmt mit den folgenden EG Richtlinien.	to which this declaration relates are in conformity with the following EC directives.	auxquels se réfère cette déclaration est conforme directives CE soul vantes	todo lo relativo a esta declaración está en conformidad con las directivas CEE siguientes
EMV EG-Richtlinie 2014/30/EU Sicherheit EG Richtlinie 2014/35/EU RTTE EG Richtlinie 2014/53/EU RoHS EG Richtlinie 2011/65/EU	EMC EC-Directive 2014/30/EU Safety EC-Directive 2014/35/EU RTTE EC-Directive 2014/53/EU RoHS EC-Directive 2011/65/EU	CEM CE-Directive 2014/30/EU Sécurité CE-Directive 2014/35/EU RTTE CE-Directive 2014/53/EU RoHS CE-Directive 2011/65/EU	CEM CEE siguientes 2014/30/EU Seguridad CEE siguientes 2014/35/EU RTTE CEE siguientes 2014/53/EU RoHS CEE siguientes 2011/65/EU
Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente	Applied harmonized standards or normative documents	Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués	Estándares armonizados aplicados o documentos normativos
EMV EN 61326-1:2013 Sicherheit EN 61010-1 :2010 RTTE EN 300 330-2 V1.5.1 RoHS EN 50581: 2012	EMC EN 61326-1:2013 Safety EN 61010-1 :2010 RTTE EN 300 330-2 V1.5.1 RoHS EN 50581: 2012	CEM EN 61326-1:2013 Sécurité EN 61010-1 :2010 RTTE EN 300 330-2 V1.5.1 RoHS EN 50581: 2012	CEM EN 61326-1:2013 Seguridad EN 61010-1 :2010 RTTE EN 300 330-2 V1.5.1 RoHS EN 50581: 2012

Mainz den 21.07.2017


Dr. Robert Reining
Geschäftsführer, Managing Director

Konf. No.: Titrat 022b

Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
82362 Weilheim
Deutschland, Germany, Allemagne, Alemania

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, dass oben genanntes Gerät gemäß DIN EN ISO 9001, Absatz 8.2.4 „Überwachung und Messung des Produkts“ geprüft wurde und dass die festgelegten Qualitätsanforderungen an das Produkt erfüllt werden.

Supplier's Certificate

We certify that the above equipment has been tested in accordance with DIN EN ISO 9001, Part 8.2.4 "Monitoring and measurement of product" and that the specified quality requirements for the product have been met.

Certificat du fournisseur

Nous certifions que le produit a été vérifié selon DIN EN ISO 9001, partie 8.2.4 «Surveillance et mesure du produit» et que les exigences spécifiées pour le produit sont respectées.

Certificado del fabricante

Certificamos que el aparato arriba mencionado ha sido controlado de acuerdo con la norma DIN EN ISO 9001, sección 8.2.4 «Seguimiento y medición del producto» y que cumple con los requisitos de calidad fijados para el mismo.



Hersteller

(Manufacturer)

Xylem Analytics Germany GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Str.1
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics

Tel. +49(0)6131.66.5111

Fax. +49(0)6131.66.5001

E-Mail: si-analytics@xyleminc.com

www.XylemAnalytics.com

Service und Rücksendungen

(Service and Returns)

Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co.KG

SI Analytics

Gebäude G12, Tor Rheinallee 145
55122 Mainz
Deutschland, Germany

Tel. +49(0)6131.66.5042

Fax. +49(0)6131.66.5105

E-Mail: Service-Instruments.si-analytics@xyleminc.com