



Les nouveaux titrateurs et burettes

TITRONIC® et TitroLine®

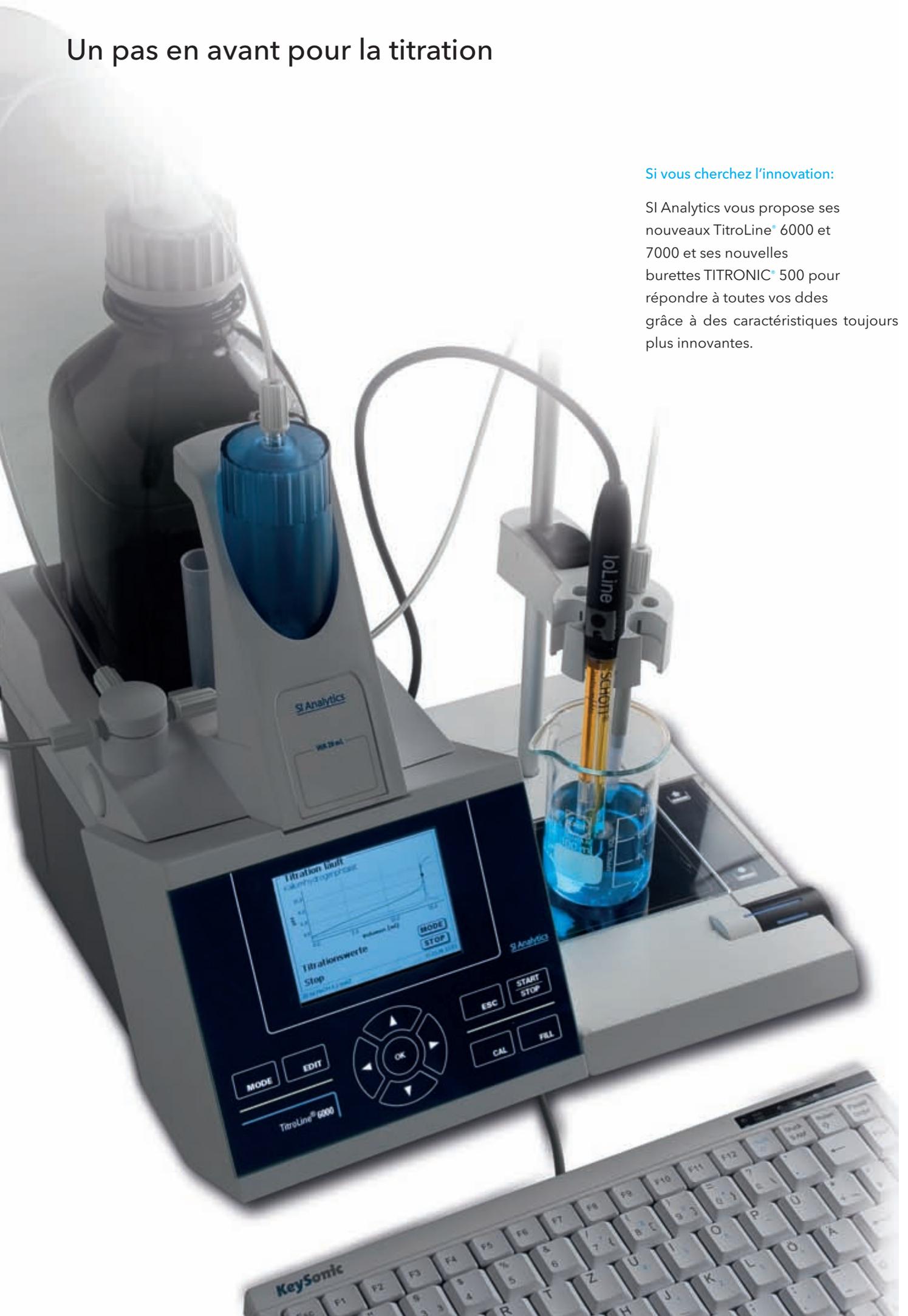
SI Analytics

a xylem brand

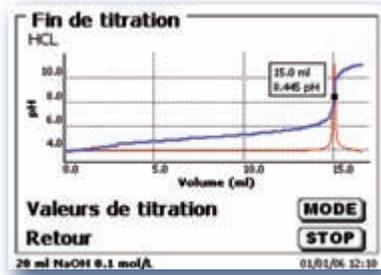
Un pas en avant pour la titration

Si vous cherchez l'innovation:

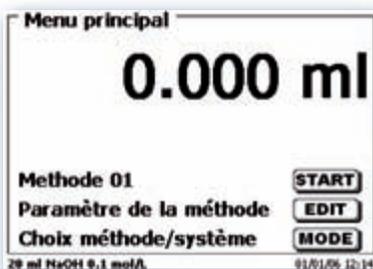
SI Analytics vous propose ses nouveaux TitroLine® 6000 et 7000 et ses nouvelles burettes TITRONIC® 500 pour répondre à toutes vos ddes grâce à des caractéristiques toujours plus innovantes.



Titrateurs
TitroLine® 6 000/TitroLine® 7000



Burette
TITRONIC® 500



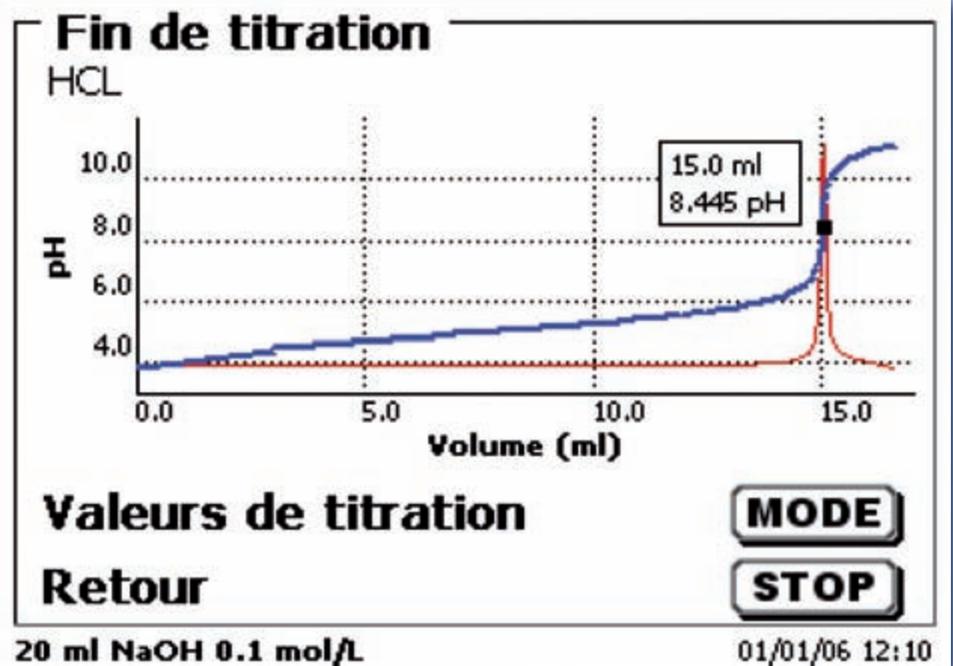
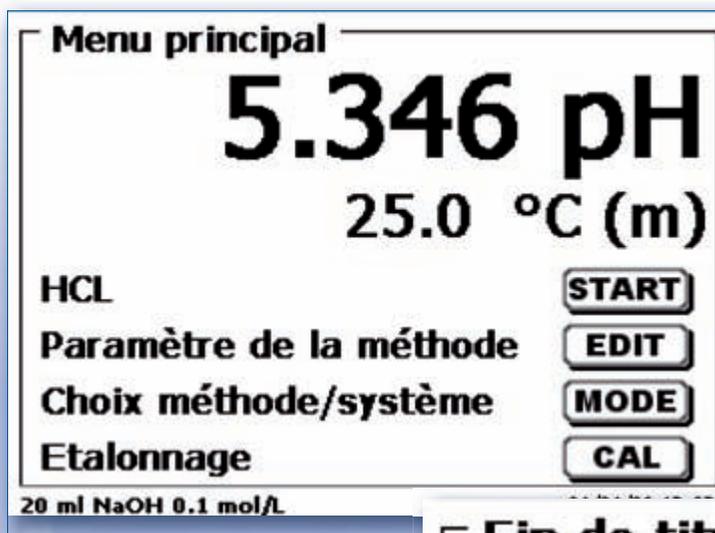
- ▶ ...écran couleur lumineux et brillant permettant une lecture même de profil.
- ▶ ...toutes les données liées aux réactifs et à l'unité de dosage sont stockées et sécurisées.
- ▶ ...reconnaissance sans fil des électrodes ID de SCHOTT® Instruments garantissant une fiabilité d'étalonnage et de mesure (TitroLine® 7000).
- ▶ ...utilisation simple grâce à un clavier tactile.
- ▶ ...inclus 3 sorties USB et 2 sorties RS232 permettant la connexion d'accessoires tel que clé USB pour le stockage des méthodes et des données, agitateur, balance de laboratoire, ordinateur, autres accessoires SI Analytics.
- ▶ ...polyvalence et flexibilité pour toutes vos applications.

Avantages
TitroLine®
TITRONIC®

Les principales caractéristiques en détail

Ecran graphique haute résolution:

- ▶ Ecran graphique lumineux et brillant qui permet une lecture parfaite même de profil
- ▶ Affichage précis des courbes de titration et de la première courbe de dérivée
- ▶ Les valeurs des points d'équivalence sont affichés directement sur la courbe de titration



Nouvelles unités interchangeables intelligentes

- ▶ avec choix de volumes de 5, 10, 20 et 50 ml
- ▶ compactes et de faible encombrement
- ▶ toutes les données liées aux réactifs et à l'unité de dosage stockées dans la mémoire RFID:
 - volume de l'unité
 - nom du réactif
 - concentration
 - facteur de la solution
 - différentes données telles que la date de fabrication
 - ou la date d'expiration de la solution



Complétez et personnalisez votre titrateur grâce aux 3 ports USB et aux 2 ports RS232 offrant jusqu'à 5 options de connexions pour:

- ▶ un agitateur magnétique
- ▶ une souris
- ▶ une imprimante (HP-PCL)
- ▶ un clavier
- ▶ une mémoire USB
- ▶ un „hub”
- ▶ une balance
- ▶ un PC
- ▶ ainsi que de nombreux autres accessoires SI Analytics tels que le passeur d'échantillons

Imprimante



Commande manuelle USB



TitroLine® 6000 idéal pour l'agro-alimentaire, l'eau, les eaux usées et les applications environnementales...

Grâce à sa large gamme d'applications, le TitroLine® 6000 permet l'accès aux titrations potentiométriques et est l'appareil parfait pour les analyses alimentaires, d'eau et dans l'environnement. Avec ses entrées pH/mV à haute résolution et „Dead-stop”, de nombreux paramètres peuvent être déterminés.



Applications typiques en analyses d'eau et dans l'environnement:

- mesure du pH, TA/TAC
- oxydabilité au permanganate
- DCO
- AGV/alcalinité (voir l'exemple ci-contre)
- Azote total selon Kjeldahl et Azote ammoniacal
- chlorures dans les eaux usées
- Chlore libre et chlore total dans l'eau potable
- dureté totale (somme de Ca⁺ et de Mg⁺)
- Oxygène selon méthode Winkler

Propriétés du TitroLine® 6000

- Entrée pH/mV à haute résolution + entrée pour la température
- Entrée de mesure pour électrode polarisée („Dead-stop”)
- Méthodes standards mémorisées: AGV/alcalinité, TA/TAC, acidité totale dans les boissons, etc.
- Titrations linéaires et dynamiques à point d'équivalence
- Titrations à point final en pH, mV ou μA
- Les titrations manuelles et les distributions sont également possibles

Mesure de „l'acidité totale dans les boissons”

Exemple d'application d'analyse d'eau et dans l'environnement: „AGV/alcalinité”

Le paramètre AGV/alcalinité est important pour la conduite de la fermentation des installations modernes de biogaz. L'alcalinité est déterminée par titration jusqu'à pH 5,0 par l'acide sulfurique 0,05 mol/l de 20 ml d'un échantillon du digesteur après centrifugation. L'AGV (acides organiques volatils) est le résultat de la titration jusqu'à pH 4,4. Le calcul se fait à l'aide des formules empiriques:

$$\text{alcalinité} = \text{ml H}_2\text{SO}_4 \text{ jusqu'à pH 5,0} \times 250$$

$$\text{AGV} = (\text{ml H}_2\text{SO}_4 \text{ de pH 5,0 jusqu'à pH 4,4} \times 1,66 - 0,15) \times 500$$

Le volume d'échantillon peut être ajusté. Le rapport AGV/alcalinité est calculé de façon identique. Cette méthode avec les paramètres et les formules de calcul fait partie des méthodes standard des TitroLine® 6000 et 7000.

... sans compromis

Mesure de la „demande chimique en Oxygène DCO“



▲ Applications typiques en analyses alimentaires

- teneur en sel (chlorures, chlorure de Sodium)
- mesure du pH, acidité totale des boissons et d'autres produits comme les assaisonnements
- indice formol dans les jus de légumes et de fruits
- acide ascorbique (vitamine C)
- calcium dans le lait et les produits laitiers
- Azote Kjeldahl dans le lait et les produits laitiers
- sucres réducteurs dans le vin et le moût
- indice d'iode, de peroxyde et autres indices¹⁾
- Détermination d'acide sulfurique (H₂SO₃) libre et total dans le vin et le moût (voir exemple ci-contre)

¹⁾ D'autres indices par ex. l'indice de saponification et les acides gras libres peuvent être déterminés (selon demande spécifique).

Exemple d'application d'analyse alimentaire: „SO₂ libre et total dans le vin“

Depuis l'antiquité le vin est conservé par addition de Soufre sous forme de dioxyde. Ce traitement protège les matières oxydables et empêche le développement de microorganismes indésirables. La teneur en dioxyde de Soufre est obtenue par titration d'un échantillon de 10 à 50 ml après addition d'acide sulfurique et d'iodure de Potassium à l'aide d'une solution d'iode (par ex. 0,025 mol/l) et l'indication par une électrode double de Platine. Pour le SO₂ libre l'échantillon est titré directement. Pour le SO₂ total l'échantillon est préalablement hydrolysé par une solution de soude. Cette méthode avec les paramètres et les formules de calcul fait partie des méthodes standard des TitroLine® 6000 et 7000.

TitroLine® 7000 - des fonctionnalités avancées

En plus des propriétés de la famille d'appareils déjà présentées et de l'ensemble des fonctions du TitroLine® 6000, le TitroLine® 7000 propose de nombreuses fonctions supplémentaires.

▶ Plus de méthodes

En règle générale de 10 à 15 méthodes suffisent pour la plupart des besoins. Toutefois il arrive que plus de capacité soit nécessaire. Avec le TitroLine® 7000 il est possible d'enregistrer plus de 50 méthodes personnelles.



▶ Plus de fiabilité en mesure et en étalonnage

... grâce à la reconnaissance sans fil des électrodes ID de SCHOTT® Instruments. Ces nouvelles électrodes envoient leurs caractéristiques au titrateur après une identification automatique. Le TitroLine® 7000 utilise ainsi toujours ses données spécifiques d'étalonnage. Tout risque d'erreur est exclu.

Raccordements

▲ Idéal pour les titrations en milieu non aqueux

L'amplificateur intégré est particulièrement adapté pour les solutions non aqueuses. Il n'est alors pas nécessaire d'utiliser des électrodes séparées (mesure et référence). Exemples d'applications:

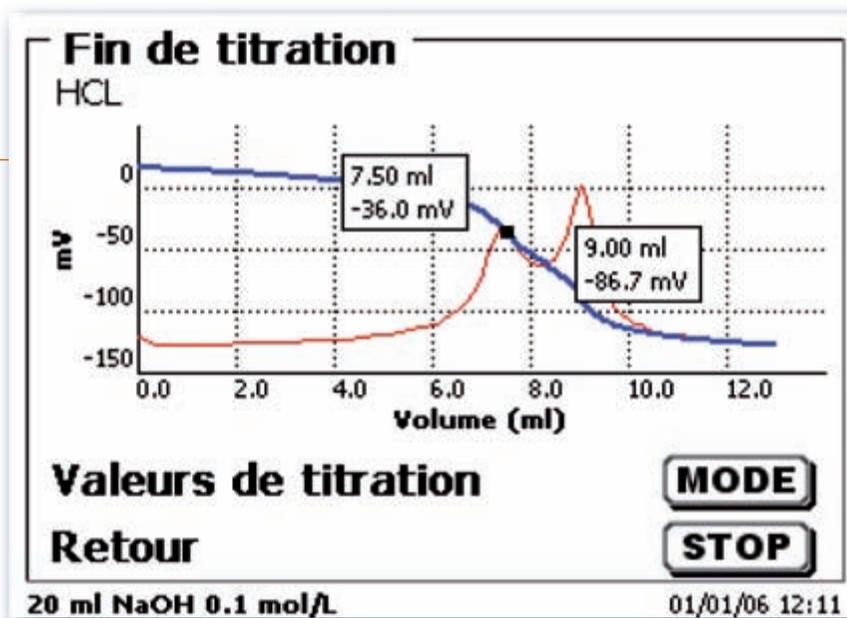
- indices acide ou basique des huiles
- titrations par l'acide perchlorique en acide acétique glacial
- indice d'hydroxyle, d'époxy et autres indices

▲ Titration pH-stat

Pour une application pH stat le pH est d'abord ajusté à une certaine valeur puis gardé constant pendant un temps donné à l'aide d'une solution acide ou basique. Exemples de titrations pH stat:

- détermination d'activité enzymatique
- élution à pH 4 en pH stat
- maintien d'un pH constant en synthèse

Courbe de titration de la dureté totale (duretés calcique et magnésienne)



Exemple typique d'application avec deux points d'inflexion: titration d'aminochlorures (pharmacopée européenne)

Jusqu'à présent les aminochlorures étaient dissous dans l'acide acétique glacial, les amines libérées par addition d'acétate de mercure et titrées par la solution acétique d'acide perchlorique.

La méthode de la pharmacopée européenne est plus respectueuse de l'environnement: les aminochlorures sont dissous dans l'éthanol et additionnés d'exactly 5,00 ml de solution HCl 0,01 mol/l.

Le mélange est ensuite titré avec une solution NaOH 0,1 mol/l. La plupart des courbes de titration montrent deux points d'équivalence. Le résultat est calculé à partir de la différence entre le 1^{er} et le 2^{ème}. Cette méthode avec les paramètres et les formules de calcul fait partie des méthodes standard du TitroLine® 7000 et peut être utilisé après indication de la masse équivalente de la substance.

▲ Plus de points d'inflexion pour plus de possibilités d'applications

Il est possible de détecter et d'exploiter jusqu'à deux points d'inflexion par titration. Ainsi on peut déterminer en même temps les duretés calcique et magnésienne au lieu de seulement la dureté totale.

TITRONIC® 500 la burette à piston ...

La burette TITRONIC® 500 est la burette idéale pour la titration manuelle, la distribution exacte de petits et grands volumes et pour la préparation de solutions. Elle trouve également son utilisation comme distributeur automatique (TitroLine® 7000, TitriSoft à partir de la Version 3.0) et comme burette de titration (TitriSoft à partir de la Version 3.0).

Principales caractéristiques:

- ▶ Unités interchangeables intelligentes pour des volumes de 5, 10, 20 et 50 ml.
- ▶ Raccordement d'imprimantes et de balances (voir pp. 2-5).
- ▶ Commande à partir des interfaces RS232 ou USB-B.
- ▶ A l'aide des deux interfaces RS232 jusqu'à 16 appareils peuvent être reliés à l'interface RS232 ou USB d'un PC.



... pour la titration manuelle, la distribution et la préparation de solutions

Titration manuelle

Malgré une constante progression de l'utilisation de la titration automatique, la titration manuelle reste encore une méthode standard au laboratoire. Donc partout où de grande précision et de la flexibilité sont demandées la burette avec unité interchangeable est le meilleur choix.

Propriétés principales:

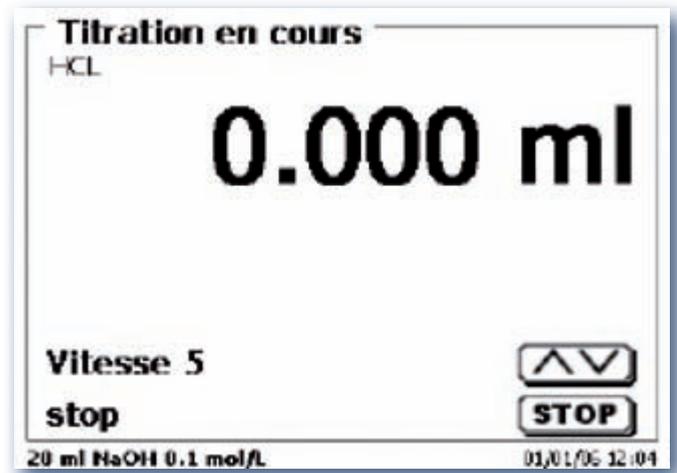
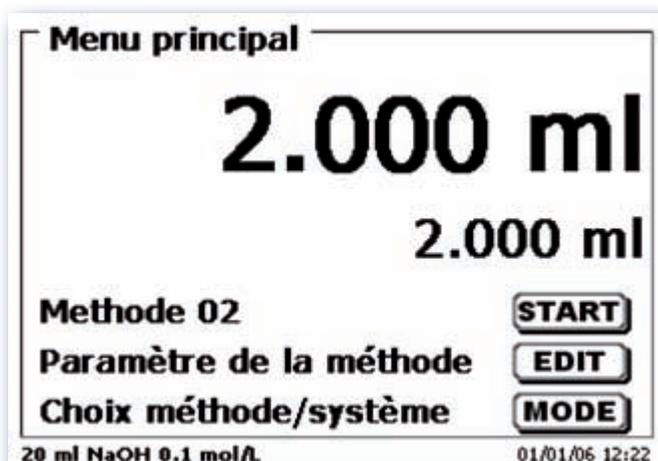
- Titration avec la commande manuelle („souris“)
- 6 valeurs de réglage de la vitesse - modifiables même pendant la titration
- Calcul automatique du résultat dans différents formats et avec différentes unités
- Transmission automatique de la pesée avec une balance raccordée

Distribution

En plus de la titration il est souvent demandé aux laboratoires de nombreuses tâches de dosage de routine. Une burette avec unité interchangeable est l'outil idéal.

Propriétés principales:

- Distribution presse-bouton avec la commande manuelle („souris“) ou les touches du panneau avant
- Les vitesses de remplissage et de distribution peuvent être optimisées en fonction de la solution
- Plusieurs méthodes de distribution avec leurs paramètres propres peuvent être mémorisées



Propriétés principales

Le mode „préparation de solution“ est une forme particulière de distribution. Ici un solvant est additionné jusqu'à une concentration donnée. Un échantillon est pesé, le volume à ajouter est calculé puis distribué. Ce mode est utile pour la fabrication d'étalons ou de solutions pour la mesure de la viscosité.

Propriétés principales:

- Calcul automatique du volume à distribuer sans avoir besoin d'un PC
- Adaptation des vitesses de remplissage et de distribution en fonction de la solution
- Plusieurs méthodes avec leurs paramètres propres peuvent être mémorisées
- Transmission automatique de la pesée d'une balance raccordée

Vue d'ensemble des applications

Analyses d'eau



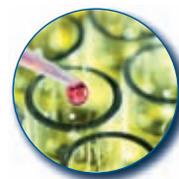
Application	TITRONIC® 500 (titration man.)	TitroLine® 6000 (titration man. et autom.)	TitroLine® 7000 (titration man. et autom.)
TA/TAC	■	■	■
DCO	■	■	■
Oxydabilité au permanganate	■	■	■
AGV / alcalinité	■	■	■
Azote Kjeldahl/Ammonium (après Destillation)	■	■	■
Chlorures dans l'eau potable et les eaux de rejet	■	■	■
Chlore dans l'eau potable	■	■	■
Duretés calcique et magnésienne (2 points d'équivalence)	■	-	■
Dureté totale (somme Ca/Mg 1 point d'équivalence)	■	■	■

Agro-alimentaire



Application	TITRONIC® 500 (titration man.)	TitroLine® 6000 (titration man. et autom.)	TitroLine® 7000 (titration man. et autom.)
Acidité totale du vin et d'autres boissons	■	■	■
Acidité totale des assaisonnements (Ketchup, mayonnaise...)	■	■	■
Indice d'acidité du pain et de la levure	■	■	■
Alcalinité des cendres	■	■	■
Teneur en chlorures („sel“)	■	■	■
Dioxyde de Soufre (SO ₂), libre et total	■	■	■
Acides volatils	■	■	■
Indice Soxlet Henkel (SH) dans le lait	■	■	■
Sucres réducteurs	■	■	■
Acide ascorbique (Vitamine C)	■	■	■
Calcium dans le lait et les produits laitiers	■	■	■
Calcium et Magnesium dans les eaux minérales	■	-	■
Indice formol	■	■	■
Teneur en nitrite des saumures	■	■	■
Indice d'Iode	■	■	■
Indice de peroxyde	■	■	■
Indice de saponification	■	■	■
Indice d'acide des huiles et des matières grasses	■	■	■

Produits industriel



Application	TITRONIC [®] 500 (titration man.)	TitroLine [®] 6000 (titration man et autom.)	TitroLine [®] 7000 (titration man. et autom.)
Titration d'acides forts et de solutions alcalines (1 point d'inflexion)	■	■	■
Acide phosphorique (2 points équivalents)	■	–	■
Indice d'hydroxyle	■	■	■
Indice d'isocyanate (NCO)	■	■	■
Indice d'époxy	■	■	■
Indice d'acide dans les résines et autres produits techniques	■	■	■
TAN et TBN dans les huiles (max. 2 points d'équivalence)	■	–	■
TBN dans les huiles	■	–	■

Applications diverses



Application	TITRONIC [®] 500 (titration man.)	TitroLine [®] 6000 (titration man. et autom.)	TitroLine [®] 7000 (titration man. et autom.)
Tensioactifs	■	■	■
Metaux (Redox)	■	■	■
Metaux (Zinc, cuivre, etc.); par complexométrie	■	■	■
Titration à l'acide perchlorique (titrations non aqueuses)	■	■	■
Toute titration potentiométrique à 1 point final	■	■	■
Toute titration potentiométrique à 2 point finaux	■	–	■

- Particulièrement adapté
- La possibilité de la titration manuelle doit être contrôlée cas pas cas
- Application éventuellement limitée. Doit être contrôlée cas pas cas

Caractéristiques

Vue d'ensemble des principales caractéristiques des TitroLine® 6000, TitroLine® 7000 et TITRONIC® 500:

Caractéristiques	TITRONIC® 500	TitroLine® 6000	TitroLine® 7000
Entrée pH/mV et électrode de référence	–	1	1
Reconnaissance d'électrode sans fil	–	–	■
Entrée Dead Stop (2 x fiches 4 mm)	–	■	■
Entrée pour mesure de la température (2 x fiches 4 mm)	–	■	■
Interfaces	2 x USB-A, 1 x USB-B 2 x RS232	2 x USB-A, 1 x USB-B 2 x RS232	2 x USB-A, 1 x USB-B 2 x RS232
Raccordement à la balance	RS232	RS232	RS232
Résolution de la burette	10.000	10.000	10.000
Unité interchangeable intelligente	■	■	■
Titration à point final (EP), pH et mV	–	2 EP	2 EP
Titration dynamique et linéaire à point d'équivalence (EQ), pH et mV	–	1 EQ	2 EQ
Particulièrement conseillé pour milieux non aqueux	–	–	■
Titration „Dead Stop“	–	■	■
Titration pH-stat	–	–	■
Titration manuelle	■	■	■
Distribution	■	■	■
Préparation de solutions (manuelle ou automatique par raccordement de balance)	■	■	■
Formules pour différents calculs	■	■	■
Méthodes standard	■	■	■
Nombre de méthodes personnalisées	15	15	50
Raccordement et commande d'un passeur d'échantillons	–	–	■
Commande par le logiciel TitrSoft 3.0	■	–	■

Informations pour commander:

Réf.	n° de commande	appareil	description
T 500-M1	285220210	TITRONIC® 500 avec agitateur magnétique	appareil de base TITRONIC® 500 avec agitateur magnétique TM 235, statif TZ 1510, porte-électrode Z 305, commande manuelle TZ 3880, bloc d'alimentation 100-240V
T 500-M2/20	285220220	TITRONIC® 500 avec agitateur magnétique et unité interchangeable de 20 ml	appareil de base TITRONIC® 500 avec agitateur magnétique TM 235, unité interchangeable de 20 ml WA 20, statif TZ 1510, porte-électrode Z 305, commande manuelle TZ 3880, bloc d'alimentation 100-240V
TL 6000-M1/10	285220050	TitroLine® 6000 avec agitateur magnétique et unité interchangeable de 10 ml	appareil de base TitroLine® 6000 avec agitateur magnétique TM 235, unité interchangeable de 10 ml WA 10, avec flacon en verre brun pour solution titrante, adaptateurs GL 45 et S 40, tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration
TL 6000-M1/20	285220060	TitroLine® 6000 avec agitateur magnétique et unité interchangeable de 20 ml	appareil de base TitroLine® 6000 avec agitateur magnétique TM 235, unité interchangeable de 20 ml WA 20, avec flacon en verre brun pour solution titrante, adaptateurs GL 45 et S 40, tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration
TL 6000-M1/50	285220070	TitroLine® 6000 avec agitateur magnétique et unité interchangeable de 50 ml	appareil de base TitroLine® 6000 avec agitateur magnétique TM 235, unité interchangeable de 50 ml WA 50, avec flacon en verre brun pour solution titrante, adaptateurs GL 45 et S 40, tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration
TL 6000-M2/20	285220080	TitroLine® 6000 avec unité interchangeable de 20 ml et électrode pH	appareil de base TitroLine® 6000 avec agitateur magnétique TM 235, unité interchangeable de 20 ml WA 20, avec flacon en verre brun pour solution titrante, adaptateurs GL 45 et S 40, tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration. Avec électrode pH combinée IL-pHT-A120MF-DIN-N et solutions tampon
TL 7000-M1/10	285220140	TitroLine® 7000 avec agitateur magnétique et unité interchangeable de 10 ml	appareil de base TitroLine® 7000 avec agitateur magnétique TM 235, unité interchangeable de 10 ml WA 10, avec flacon en verre brun pour solution titrante, adaptateurs GL 45 et S 40, tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration
TL 7000-M1/20	285220150	TitroLine® 7000 avec agitateur magnétique et unité interchangeable de 20 ml	appareil de base TitroLine® 7000 avec agitateur magnétique TM 235, unité interchangeable de 20 ml WA 20, avec flacon en verre brun pour solution titrante, adaptateurs GL 45 et S 40, tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration
TL 7000-M1/50	285220160	TitroLine® 7000 avec agitateur magnétique et unité interchangeable de 50 ml	appareil de base TitroLine® 7000 avec agitateur magnétique TM 235, unité interchangeable de 50 ml WA 50, avec flacon en verre brun pour solution titrante, adaptateurs GL 45 et S 40, tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration
TL 7000-M2/20	285220170	TitroLine® 7000 avec unité interchangeable de 20 ml et électrode pH	appareil de base TitroLine® 7000 avec agitateur magnétique TM 235, unité interchangeable de 20 ml WA 20, avec flacon en verre brun pour solution titrante, adaptateurs GL 45 et S 40, tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration. Avec électrode pH combinée IL-pHT-A120MF-DIN-N et solutions tampon
WA 05	285220300		Unité interchangeable de 5 ml avec transmetteur intégré pour les informations du réactif, avec flacon en verre brun, adaptateurs GL 45 et S 40, tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration
WA 10	285220310		Unité interchangeable de 10 ml avec transmetteur intégré pour les informations du réactif, avec flacon en verre brun, adaptateurs GL 45 et S 40, tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration
WA 20	285220320		Unité interchangeable de 20 ml avec transmetteur intégré pour les informations du réactif, avec flacon en verre brun, adaptateurs GL 45 et S 40, tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration
WA 50	285220350		Unité interchangeable de 50 ml avec transmetteur intégré pour les informations du réactif, avec flacon en verre brun, adaptateurs GL 45 et S 40, tuyaux souples, tube d'égouttage et pointe de titration
TM 235, 115-230 V	285220400		Agitateur magnétique avec statif TZ 1510, pour récipient jusqu'à 500 ml, réglable en continu de 500 à 2000 tours/min. Raccordement pour TitroLine® 6000/7000 et TITRONIC® 500
TZ 3835	285220410		Clavier pour PC avec prise USB pour r accordement pour TitroLine® 6000/7000 et TITRONIC® 500

SI Analytics
a **xylem** brand

SI Analytics GmbH
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz
Allemagne
Phone +49 (0)6131/66-5111
Fax +49 (0)6131/66-5001
support@si-analytics.com
www.si-analytics.com